



Blender wiki PDF Manual conversion by Marco Ardito

Details, info, download: <http://amrc.altervista.org>

Updated: 10/11/2014 from:

<http://wiki.blender.org/index.php/Doc:ES/2.6/Manual>



Table of Content

Table of Content	2
¿Qué es Blender?	23
Video: Blender desde sus inicios en v1.60 hasta v2.50	24
Versiones/Revisiones e Hitos	24
¿Quién usa Blender?	27
Audiencia	29
Aprendiendo CG y Blender	29
La interfaz	31
Nueva interfaz de usuario	31
Multi-pantalla	31
Perzonalizable	31
Sistema de animación	32
¡Todo es animable!	32
Dope sheet y graph editor	32
Nuevas funciones	32
Herramienta de búsqueda	32
Mejoras en el gestor de archivos	33
Python API	33
¡Ve esta página en video!	33
Descargando e instalando la distribución binaria	34
Soporte de Hardware	34
Plataforma para Desarrolladores	34
Compilando Codigo Fuente	35
Compilando Plugins	36
Descarga	38
Versión	38
Localizar	38
Administrador	38
Instalación	38
Pantalla de Bienvenida	38
Acuerdo de Licencia	38
Opciones de Instalación	39
Opciones de Programa	39
Localización	39
Archivos de Usuario	40
Instalado	41
Instalación Portable	41
Instalación Rápida	42
Instalación Detallada	42
Como añadir un icono para Blender en KDE	42
Como añadir un icono para Blender en Gnome	42
Descargar	50
Localizar	50
Montar	50
Instalar	50
Instalar en una PowerPC	50
Descargar	50
Compilando e instalando Blender 2.5 en una Mac Intel	50
Preparaciones	50
Descargar e instalar. Básico	50
Constuyendo Blender	50
Descargue las fuentes y las librerías	50
Adapte la configuración	50
Construyendo el Blender.app	51
Limpieza	51
FreeBSD	52
Siempre se cuidado cuando descargues archivos .blend y herramientas de otras fuentes no confiables!	54
Protección	54
Guarda tu trabajo regularmente	55
Conceptos de la interfaz	55
Las 3 reglas	56

Una interfaz poderosa	56
Información general	56
Convenciones en este Manual	58
Uso general	58
Emulación de ratón	58
Emulación de teclado numérico	58
La interfaz y escena predeterminadas	60
El menú principal superior o (Ventana de información)	60
Ventana de Vista 3D	61
Cabecera de la ventana 3D	61
Cabecera de la ventana de Propiedades	61
Ventana de Objetos y Jerarquías (Outliner)	62
Ventana de Línea de Tiempo (Timeline)	62
Maximizando una ventana	63
División de una ventana	63
Unir dos ventanas	63
Cambiando el tamaño de la ventana	63
Ocultar una cabecera	64
Desocultar una cabecera	64
Posición de la cabecera	64
Botón Tipo de ventana	64
Botones y menús	65
Windows 2000/Xp/Vista/7	66
Linux	66
El estado de la ventana de consola y los mensajes de error	67
Vea también	69
Configuración de Pantallas	70
Agregando una nueva pantalla	70
Borrando una Pantalla	70
Reorganizando una Pantalla	71
Anulando las opciones predefinidas	71
Pantalla adicionales	71
Configuración de Escenas	72
Añadiendo una nueva escena	72
Un pequeño Ejemplo	73
Eliminando una escena	73
Botones de operación	77
Botones de conmutación	77
Botones de radio	77
Botones numéricos	77
Expresiones	77
Unidades	78
Botones de menú	78
Controles de selección de color	79
Cuentagotas	79
Botones en cascada	79
¿Qué es el procesamiento?	80
Procesando una imagen usando procesamiento final - motor Interno	80
Procesando una imagen usando procesamiento OpenGL	80
Ajustando la resolución	81
Formato y tipo de archivo de salida	81
Guardando las imágenes	81
Procesando una animación usando procesamiento final - motor Interno	81
Procesando una animación usando procesamiento OpenGL	82
Mostrando solo lo procesable	82
Propósito del procesamiento OpenGL	83
Capturas de pantalla en el Sistema Operativo	85
Captura de pantalla en windows	85
Captura de pantalla en macintosh	85
Captura de pantalla en GNU/Linux	85
Restaurando la escena a sus valores de fábrica	86
Comenzando	87
Deshacer	88
Autoguardado	88
Rehacer	90
Historial	90
Acceso Web	91
Menú Ayuda	91

Configurar	93
Guardar las nuevas preferencias	93
Restaurar las preferencias de fábrica	93
View manipulation	94
2D Viewports	94
Manipulador	94
Menus	94
Nuevos objetos	95
Deshacer	95
Grease Pencil	95
Playback	95
Keyframing	95
Transform	95
Paint and Sculpt	96
Duplicate Data	96
Crear un nuevo preset	97
Use it	97
Delete a preset	97
Export/Import key configuration	97
Mouse	97
Numpad emulation	97
View manipulation	97
Keymap editor	98
Rutas de Archivo	101
Guargar y Cargar	101
Autoguardado	101
General	103
Sound	103
Screencast	103
Open GL	103
Sequencer	104
Solid OpenGL lights	104
Misceláneos	104
Calentamiento	105
Construyendo el cuerpo	106
Modelado Espejado	108
Brazos y Piernas	109
Deshacer/Rehacer	109
Vértices Coincidentes	110
La cabeza	110
SubSuperficies	111
Escalado Restringido	112
Vamos a ver como se ve Gus	113
Ajuste de la cámara	114
El Suelo	115
Luces	115
Renderizado	116
Guardando nuestro trabajo	117
Materiales y Texturas	118
Ojos y detalles	121
Flípeando un duplicado al rededor del cursor	122
Boca	122
Material de los ojos	123
Renderizado	124
Guardando	124
Rigging	125
Skinning	128
Grupos de Vértices	131
Posando	131
Posición Original	131
Cinemática Inversa	131
Cinemática Directa (Forward Kinematics)	132
¡Gus Camina!	134
Cabecera de la Ventana 3D	135
Vista del Menu	135
Descripción	137
Usando el navegador de archivos y la navegación de carpetas	137

Panel Lateral	137
System	137
Bookmarks	137
Recent	138
Opciones de carga	138
El panel de la cabecera	138
Otras opciones de carga de archivos	138
Descripción	139
Guardando	139
Opciones de guardado	139
Compress Files	139
Remap Relative	139
Save Copy	139
Consejo para los guardados incrementales	139
Collada (.dae)	141
Captura de movimiento (.bvh)	141
Gráficos vectores escalables	141
Stanford (.ply)	141
Stl (.stl)	141
3d studio (.3ds)	141
Autodesk FBX (.fbx)	141
Wavefront (.obj)	141
X3D Extensible 3D (.x3d)	141
Malla	142
Importación	142
Exportación	142
Luz	142
Importación	142
Exportación	142
Materiales y Efectos	142
Nodos	142
Cosas importantes a recordar	142
El Outliner y la vista Esquemática OOPS	144
Usuarios (Compartición)	144
Usuario Falso	144
Copiando y Vinculando Objetos entre Escenas	144
Anexando o Vinculando a lo largo de archivos	145
Objetos Proxy	145
Empaquetar y Desempaquetar los Datos	145
Desempaquetar Datos	145
Planificando su línea de tiempo	146
Cargando la Interfaz de Usuario con "File" → "Open"	147
Trabajando con Escenas	147
Añadiendo una Escena	147
Nombrando una Escena	148
Vinculando a Escena	148
Removiendo una Escena del archivo	148
Descripción	149
Vista de Outliner	149
Seleccionando el tipo de ventana del Outliner	149
Usando el Outliner	150
Seleccionando y Activando	150
Conmutando restricciones a nivel objeto	152
Buscando	153
Filtrando la visualización	153
Ejemplo	154
Procedimiento general	156
Organización de carpetas y archivos	156
Anexión de objetos desde bibliotecas al proyecto actual	156
Reutilización de objetos (mallas, curvas, cámaras, luces, ...)	157
Reutilización de opciones de materiales y texturas	158
Reutilización de árboles de nodos	158
Objetos de reemplazo	158
Esqueletos e instancias múltiples	159
Rotando la Vista	161

Descripción	161
Opciones	161
TrackBall/Tumbletable	161
Paneando la Vista	162
Descripción	162
Haciendo "zoom" a la vista	162
Descripción	162
Vistas en perspectiva y ortogonales	163
Descripción	163
Opciones	163
Modo vista de cámara	164
Detalles técnicos	164
Definición de perspectiva	164
Definición de vista ortogonal	164
Rotación de la vista	164
Descripción	164
Opciones	164
Esférica o plana	165
Desplazamiento de la vista	165
Descripción	165
Zoom de la vista	165
Descripción	166
Zoom hasta marco	166
Avance/retroceso de la vista	166
Descripción	166
Alineamiento de la vista	166
Alinear la vista	166
Vista Global y vista Local	167
Vista cuádruple	167
Marco de recorte	167
Descripción	167
Ejemplo	168
Descripción	169
Panel de Propiedades de la vista	169
Descripción	169
Vista	169
Elemento	170
Mostrar	170
Imágenes de fondo	170
Opciones	171
Atajos de teclado	172
Trabajando con Capas	174
Visualización de Capas	174
Bloqueando la Escena	174
Múltiples Capas	174
Moviendo objetos entre capas	174
Animando Capas	175
Ejemplo de disposición objeto de capa	175
Descripción	176
Ejemplos	176
Transformaciones Básicas	177
Transformaciones Avanzadas	177
Control de Transformación	178
Vista 3D	180
Gizmo de Transformación	180
Atajos en la Vista 3D	180
Controlando la precisión del Arrastre/Movimiento	181
Orientaciones	182
Otras Ventanas de Editores	182
Scripts de Python	182
Consejos	183
Descripción	184
Uso	184
Rotar usando el atajo de teclado	184
Restringiendo el eje de rotación (bloqueo de ejes)	184
Afinando la Rotación	184

Rotación con el Manipulador de Transformación 3D	185
Rotación con el Panel de Propiedades	185
Descripción	186
Uso	186
Escalado usando el atajo de teclado	186
Restringiendo el Eje de Escalado (bloqueo de Ejes)	186
Afinando el Escalado	187
Escalando con el Manipulador de Transformación 3D	187
Escalando con el Panel de Propiedades	187
Descripción	189
Uso	189
Descripción	190
Uso	190
Descripción	192
Uso	192
Uso	194
Ubicación del Cursor y la Vista	194
Ejemplo	195
Descripción	196
Uso	196
Opciones	198
Descripción	200
Uso	200
Con atajos de teclado	200
Con el manipulador de transformación	200
Manteniendo CTRL	200
Transformaciones agarrar/mover	200
Transformaciones de rotación	200
Transformaciones de escala	200
Manteniendo SHIFT	201
Manteniendo CTRL y SHIFT	201
Transformaciones de agarrar/mover	201
Transformaciones de Rotación	201
Transformaciones de Escala	201
Traslación	202
Rotación	202
Escalado	202
Transformaciones numéricas por el panel de Propiedades	202
Panel Propiedades de Transformación	203
Opciones en el Modo Objeto	203
Bloqueando las Propiedades de Transformación	204
Aplicando las Transformaciones	204
Limpiando las Transformaciones	204
Descripción	205
Opciones de Restablecimiento	205
Aplicar transformaciones a los objetos	205
Opciones del Sub-Menú Aplicar	205
Controlando los Manipuladores	207
Preferencias del Manipulador	207
Eligiendo la Orientación de Transformación	208
El cubo de demostración	209
Orientaciones	209
Orientaciones personalizadas	211
Modos para bloquear ejes	213
Bloqueo de ejes	213
Bloqueo de transformaciones en un plano	213
Selector de Punto de pivote	214
En modo Objeto	215
En modo Edición	215
Selección Simple	215
Selección Múltiple	215
En Modo Objeto	217
En Modo Edición	217
Posicionando el cursor 3D	219
Posicionamiento directo con el ratón	219
Usando el menú Ajustar	219
Entrada Numérica	220
En Modo Objeto	221
En Modo Edición	221

En modo Objeto	222
En modo Edición	222
Ajustar	224
Ajuste de Transformación	224
Modos de Ajuste	224
Ajustar Elemento	224
Objetivo de Ajuste	225
Opciones adicionales de ajuste	225
Varios Objetivos de Ajuste	226
Modo Objeto	227
Modo Edición	227
Influencia	228
Opciones	228
Ejemplos	229
¿Qué es "Grease Pencil"?	231
Dibujando	232
Sesiones de Bocetado	232
Ajustes Compartidos del Pincel Graso	232
Ajustes de Dibujo	232
Sensibilidad al Dibujar	233
Notas Adicionales para Usuarios de Tableta	233
Animación de los Bocetos	234
Papel Cebolla	234
Ajustando el Tiempo de los Bocetos	234
Copiando Bocetos	234
Opciones Generales	236
Tiempo	237
Ejemplo	237
Uso	238
Atajos de Teclado	239
Tipos de objetos	241
Centro de los objetos	241
Movimiento de los centros de los objetos	242
Borrar objetos	242
Unir objetos	242
La selección y el objeto activo	243
Selección puntual	243
Selección rectangular o de borde	243
Descripción	243
Ejemplo	243
Sugerencias	244
Selección de lazo	244
Descripción	244
Uso	244
Selección circular	244
Description	244
Otros	245
Seleccionar agrupados	245
Descripción	245
Opciones	245
Seleccionar vinculados	246
Descripción	246
Opciones	246
Seleccionar Todos por Tipo	246
Descripción	246
Opciones	247
Seleccionar Todos por Capa	247
Descripción	247
Opciones	247
Otras opciones de Menú	247
Creación de jerarquías de objetos	250
Subordinar a vértices	250
Subordinar a vértices en modo Edición	250
Subordinar a vértices en modo Objeto	250
Opciones	251
Mover subordinado	251
Remover jerarquía/Eliminar superior	251
Ejemplo de creación de jerarquías	251

Sugerencia	251
Separación de objetos	252
Opciones	252
Creación de grupos de objetos	252
Opciones	252
Seleccionar agrupado	253
Opciones	253
Descripción	255
Tipos de Seguimiento	255
Restricciones Seguir A...	255
Restricción Seguimiento Bloqueado	255
Seguimiento Calmado	255
Seguimiento antiguo	255
Sugerencias	256
Seguimiento inválido o configuraciones	256
Descripción	257
Ejemplos	257
Duplicación Vinculada	257
Descripción	257
Ejemplos	257
Duplicación Procedural	258
Duplicación de Librerías Vinculadas	258
Sugerencias	258
DupliVerts como una Herramienta de Organización	260
Configuración	260
Reorganizando	260
Orientación	260
DupliVerts como una Herramienta de Modelado	261
Véa también	261
Uso Básico	262
Escala	262
Uso básico	263
Duplicación de grupos y vinculación dinámica	263
Ejemplo	263
Hacer reales a los duplicados un objeto	263
Ejemplos	264
Vínculos Externos	265
Ingresando al Modo Edición	266
Visualización	266
Barra de Herramientas	267
Panel de propiedades	267
Vértices	269
Bordes	269
Caras	269
Bucles	269
Bucles de bordes	270
Bucles de caras	270
Plano	271
Cubo	271
Círculo	271
Esfera	272
Esfera geodésica	272
Cilindro	272
Cono	272
Rosca	273
Plano subdividido	273
Mona	273
Agregados	273
Modos de selección	275
Herramientas del modo de selección del encabezado	275
Menú desplegable del modo de selección	275
Intercambiando entre los modos de selección	276
Elementos seleccionados luego de cambiar entre los modos de selección	276
Selección básica	276
Agregando a una selección	276

Seleccionando elementos en una región	277
Región rectangular (Marco de selección)	277
Región circular	277
Región de lazo	278
Herramientas adicionales de selección	278
Herramientas básicas	278
Herramientas avanzadas	279
Seleccionar similar	279
Selección de bucles	280
Selección de bucles de bordes y vértices	280
Ejemplo	280
Selección de bucles de caras	281
Ejemplos	281
Selección de anillos de bordes	281
Ejemplo	282
Bucle a región y Región a bucle	282
Ejemplo: Bucle a región	282
Ejemplo: Región a bucle	283
Modos de selección	284
Herramientas del modo de selección del encabezado	284
Menú desplegable del modo de selección	284
Intercambiando entre los modos de selección	285
Elementos seleccionados luego de cambiar entre los modos de selección	285
Selección básica	285
Agregando a una selección	285
Seleccionando elementos en una región	286
Región rectangular (Marco de selección)	286
Región circular	286
Región de lazo	287
Herramientas adicionales de selección	287
Herramientas básicas	287
Herramientas avanzadas	288
Seleccionar similar	288
Selección de bucles	289
Selección de bucles de bordes y vértices	289
Ejemplo	289
Selección de bucles de caras	290
Ejemplos	290
Selección de anillos de bordes	290
Ejemplo	291
Bucle a región y Región a bucle	291
Ejemplo: Bucle a región	291
Ejemplo: Región a bucle	292
Modos de Selección	293
Desplegable con Modos de Selección	293
Botones de Modo de Selección de la cabecera	293
Elementos seleccionados luego de cambiar el Modo de Selección	294
Añadiendo a una Selección	295
Seleccionando Elementos de una Región	295
Región Rectangular (Selección de borde)	295
Región Circular	296
Región de Lazo	296
Herramientas adicionales de Selección	297
Seleccionar Similar	298
Seleccionando Bucles	299
Bucles de Aristas y Bucles de Vértices	299
Bucles de Caras	300
Bucle de Aristas	300
Selección por Recorrido	301
Región Interna de Bucle	301
Bucle de Límites	302
Circuitos de Aristas	303
Anillos de Aristas	303
Circuitos de Caras	305
Ngonos en el Modo de Selección de Caras	305
Tipos de herramientas	306
Accediendo a las herramientas de malla	307
Paleta Herramientas de malla	307
Menús	307

Normales	307
Mover, Rotar, Escalar	308
Espejar	308
Deslizamiento de Arista	308
Encojer/Aplanar	308
Inversión de Arista	308
Empujar/Tirar	308
Combar	308
Ejemplo	309
Cizallar	310
A Esfera	310
Ejemplo	310
Ruido	311
Suavizar	311
Agregando sin una selección previa	313
Añadiendo con una selección previa	313
Borrar	314
Disolver	314
Convertir Triángulos a Cuadrados	315
Revertir Subdivisión	315
Fusionando	315
Fusionando vértices	315
Edición con Fusión Automática	315
Remover Dobles	316
Lectura Adicional	318
Simetrizar en X	319
Simetría topológica	319
Modificador Reflexión	319
Forzar simetría	319
Simetrizar malla	320
Reflexión de geometría	321
Fusionando	322
Fusionando Vértices	322
Edición con Fusión automática	322
Remover Dobles	322
Separando	322
Arrancar	322
Ejemplos	323
Limitaciones	324
Arrancar Rellenar	324
Dividir	325
Separar	325
Conexión de Vértice	325
Deslizar vértice	326
Suavizar	327
Subordinar a vértices	327
Agregar Gancho	327
Mezclar desde Forma, Propagar Formas	327
Definición de atributos de bordes	328
Marcar/Desmarcar como costura	328
Marcar/Desmarcar como definido	328
Ajuste de la influencia de biselado	328
Plegado de bordes en superficies subdivididas	328
Deslizar bordes	328
Uso	329
Modo Uniforme	329
Limitaciones y métodos alternativos	330
Rotar bordes	330
Uso con una selección de caras	331
Borrar un bucle de bordes	331
Ejemplo	331
Colapsar	332
Dividir bordes	332
Puentear bucles de bordes	333
Creando Caras	337

Crear borde o cara	337
Rellenar	337
Rellenado cosmético	338
Rellenar con cuadrícula	338
Convertir cuadrados a triángulos	339
Convertir triángulos a cuadrados	339
Solidificar	340
Rotar bordes	341
Normales	342
Invertir dirección	342
Recalcular normales	342
Empujar/Tirar	343
Combar	343
Ejemplo	343
Inclinar	344
A Esfera	345
Ejemplo	345
Ejes de simetría	347
Punto de pivote	347
Orientación de las transformaciones	348
Suavizado Laplaciano	350
Extruir Región	355
Extruir Individual	355
Extruir únicamente Aristas y Vértices	356
Opciones	358
Ejemplo	359
Ángulo	360
Duplicado	360
Fusionar Duplicados	361
Recalcular Normales	361
Introducción	362
Descripción	362
Uso	362
Limitaciones	363
Opciones	363
Ejemplos	365
El ejemplo del Resorte	365
Sentido horario y antihorario usando el ejemplo del Resorte	366
Curvando los Perfiles usando el Ejemplo del Resorte	367
Creando ejes perfectamente roscados	368
Cabeza de un Tomillo	370
Herramienta Enroscar - Evolución desde 2.5x	371
Opciones	373
Ejemplos	374
Una arista	375
Dos aristas	375
Dos aristas cuadradas opuestas	376
Dos aristas cuadradas adyacentes	376
Tres Aristas	378
Triángulos	378
Cuadrados/Cuatro Aristas	379
Multicorte	379
Uso	381
Opciones	381
Uso	384
Opciones	384
Confirmando y Selección	386
Limitaciones	386
Optimizaciones	386
Proyectar Cuchillo	386
Ejemplos	386
Problemas conocidos	388
Modificador de Biselado	391
Uso	391
Opciones	392
Ejemplos	392
Ordenar Elementos	394
Ajuste a Malla	395
Modificador Envolver	395

Modo Escultura	396
Pinceles de Escultura	396
Panel de Propiedades de Escultura	397
Menú de Píxel	397
Menú de Trazo	398
Menú de Curva	398
Menú de Textura	399
Menú de Simetría	399
Menú de Opciones	399
Menú de Apariencia	400
Menú de Herramienta	400
Ocultando y Revelando la Malla	400
Atajos de teclado	400
¿Por qué utilizar Grupos de Vértices?	402
Creando y Eliminando	402
Seleccionando y Deseleccionando	403
Asignando y Removiendo Vértices	403
Administración de los Grupos de Vértices	404
Escenarios típicos de Uso de Grupos de Vértices	405
Creating Vertex Groups	405
Group Name	406
Active Group	406
Deleting vertex Groups	406
Locking Vertex Groups	406
Working with Content of Vertex Groups	406
Assigning verts to a Group	407
Checking assignments	407
Removing assignments from a Group	407
Using groups for Selecting/Deselecting	407
Finding ungrouped verts	408
Keyboard Shortcuts	408
Vertex Group Management	408
Hints	409
Panel de Pintura	410
Herramientas de Peso (Panel Weight Tools)	411
Trazo (Panel Brush)	412
Curva (Panel Curve)	412
Opciones (Panel Options)	412
Apariencia (Panel Appearance)	412
Herramienta (Panel Tool)	412
Enmascarado de Selección de Cara	413
Pintado de Pesos para Huesos	414
Pintado de Pesos para Partículas	414
Sombreado Suave	416
Suavizando partes de una malla	416
Autosuavizado	416
Modificador Separación de Arista	416
Suavizando la geometría de la malla	417
Herramientas de Edición de Malla	417
Modificadores	417
Tutoriales	419
Primitivas de Curvas	419
Curvas Bezier	419
Edición de Curvas Bezier	420
Propiedades de la Curva	420
Forma (Shape)	420
Geometría (Geometry)	421
Animación con Trayectorias (Path Animation)	423
Spline Activa (Active Spline)	423
B-splines racionales no uniformes (NURBS)	424
Edición de Curvas NURBS	424
Spline Activa (Active Spline)	424
Trayectoria (Path)	424
Menú de Selección	426
Cada N°	426
Seleccionar/Deseleccionar Primero/Último	426
Seleccionar Siguiente/Anterior	426
Más y Menos	426
Forma del Objeto Meta	428
Rigidez	428

Influencia Negativa	428
Ocultando Elementos	429
Eliminando Elementos	429
Conversión	429
Familias de Objetos	430
Ejemplos	430
Consejos	430
Opciones	432
Uso y funciones	432
Visualización	434
Modificar	435
Generar	435
Deformar	436
Simular	436
Interfaz	438
Lista	438
Opciones	440
Uso	440
Descripción	441
Opciones comunes	441
Visualización de las influencias modificadas	442
Editar influencias de vértices	442
Opciones	442
Mezclar influencias de vértices	443
Opciones	443
Influencias de vértices por proximidad	443
Opciones	444
Ejemplos	444
Uso de la distancia desde un objetivo	444
Uso de la distancia desde la geometría de un objetivo	445
Uso de una textura y la curva de mapeo	445
Ver También	446
Descripción	447
Opciones	447
Consejos	449
Cálculo del Desplazamiento	449
Ejemplos	449
Mecánica	449
Fractales	450
Orgánicos	450
Tutoriales	451
Descripción	452
Opciones	452
Ver también	452
Descripción	453
Opciones	453
Descripción	454
Opciones	454
Consejos	455
Usar el modificador Reflexión con el modificador Subdividir superficie	455
Alineación para la reflexión	455
Opciones	457
Descripción	458
Opciones	458
Descripción	459
Opciones	459
Consejos	459
Descripción	461
Opciones	461
Ejemplo	461
Descripción	463
Opciones	463
Descripción	464
Opciones	464
Consejos	464
Opciones	466
Consejos	466
Ejemplos y tutoriales	466

Partículas y jaulas	466
Descripción	468
Opciones	468
Vea También	469
Descripción	470
Opciones	470
Descripción	472
Opciones	472
Descripción	473
Opciones	473
Opciones	474
Descripción	475
Opciones	475
Detalles técnicos y consejos	476
Opciones	478
Interacciones de cuerpos blandos y telas	479
Interacción de campo de fuerza	479
Ejemplos	479
Consejos	479
Descripción	481
Línea de trabajo	481
Más acerca la simulación	481
Descripción	482
Introducción	482
Opciones	482
Creación	483
Mostrar	483
Utilización de recorridos	483
Ver También	486
Descripción	487
Modo de Trabajo	487
Creación de un sistema de partículas	488
Tipos de sistemas de partículas	488
Opciones comunes	488
Opciones del emisor	489
Opciones de pelo	489
Caché	489
Notas de Desarrollo	491
Funcionamiento Interno	491
Flujo de Trabajo del Usuario	491
Escenarios Típicos para la Utilización de Cuerpos Blandos	492
Crear un Cuerpo Blando	492
Calidad de la Simulación	493
Caché y Bake	493
Interacción en tiempo real	494
Consejos	494
Enlaces	494
Restricciones de Vista	495
Influencias Globales	495
Ajustes de Iluminación	495
Iluminación en el flujo de trabajo	495
Anular Materiales para Reseteo de la Iluminación	495
Datos de Objeto	498
Prevista	498
Lámpara	498
Cómo trabajan los materiales	499
Crear un nuevo material	501
Botones del panel Nuevo material	501
Reusar materiales existentes	503
Eliminar un material	503
Descripción	505
Opciones	505
Ejemplos	505
Descripción	507
Opciones	507
Bandas de color	508
Opciones	508
Descripción	510
Opciones	510
Ejemplos	511
Fresnel	511
Descripción	513

Opciones	513
Ejemplos	514
Índice de Refracción	514
Fresnel	514
"Depth" (Profundidad)	515
Sugerencias	515
Sombras transparentes	515
Valores de IR para materiales comunes	516
Cómo funciona	519
Activando la transluminiscencia	519
Opciones	520
Desarrollo de un material propio de transluminiscencia	521
Ejemplos	521
Piel	521
Ver también	521
Mezclar	522
Curvas RVA	522
Invertir	523
Tono Saturación Valor	523
Configuración	524
Pincel	524
Fusión	524
Trazo	525
Curva	525
Apariencia	525
Opciones	525
Materiales	527
Seleccionar el contexto de Texturas	529
Seleccionar el tipo de dato de una Textura	529
Ranuras para Texturas	529
Crear un nuevo Bloque de Datos en una nueva ranura para Texturas	529
Crear un nuevo Bloque de Datos de Texturas en una ranura no vacía	530
Compartir un Bloque de Datos de Textura en una ranura no vacía	530
La pila (stack) de texturas	531
Bloque de datos de las texturas	531
Tipo	531
Vista previa (Preview)	532
Colores	532
Mapeado	532
Influencia	532
La pila (stack) de texturas	534
Bloque de datos de las texturas	534
Tipo	534
Vista previa (Preview)	535
Colores	535
Mapeado	535
Influencia	535
Descripción	539
Opciones	539
Texturas	539
Descripción	541
Opciones	541
Transparencia	541
Ejemplos	541
Descripción	543
Opciones	543
Esqueletos	544
Edición	544
Enlace	544
Poses	545
El primer esqueleto	546
El objeto esqueleto	546
Sinopsis del capítulo de Esqueletos	547
Opciones	550
Interacciones de cuerpos blandos y telas	551
Interacción de campo de fuerza	551
Ejemplos	551
Consejos	551
Descripción	553
Modo de Trabajo	553

Creación de un sistema de partículas	554
Tipos de sistemas de partículas	554
Opciones comunes	554
Opciones del emisor	555
Opciones de pelo	555
Caché	555
Fuerzas	557
Colisión	557
Integración	557
Configuración	558
Claves	558
Temporización	558
Dinámicas	559
Batalla	560
Alianza	560
Deflectores y efectores	560
Cerebro Boid	560
Evaluación de las reglas	561
Crecimiento	563
Peinado	563
Animación	563
Procesamiento	563
Opciones	563
Emisión	563
Dinámicas del pelo	564
Mostrar	564
Secundarias	564
Procesar	564
Uso	564
Opciones	565
Efectos	565
Desorden	566
Rizado	566
Opciones	568
Material	568
Amortiguación	568
Calidad	568
Escenarios Típicos para la Utilización de Cuerpos Blandos	569
Crear un Cuerpo Blando	569
Calidad de la Simulación	570
Caché y Bake	570
Interacción en tiempo real	571
Consejos	571
Enlaces	571
Descripción	572
Línea de trabajo	572
Más acerca la simulación	572
El objeto Dominio	573
Opciones	573
Mundo en el Dominio	574
Límites del Dominio	575
Partículas de dominio	576
BAKE	576
Botón Bake	577
Directorio de proceso	577
Notas	577
Inflow ("Entrada")	582
Outflow ("Salida")	582
Descripción	585
Ejemplos	585
Opciones	585
Mire también	585
Notas de Desarrollo	586
Funcionamiento Interno	586
Flujo de Trabajo del Usuario	586
Crear un Dominio	587
Opciones Genéricas	587
Opciones de los Grupos de Humo	588

Opciones Smoke High Resolution	588
Opciones Smoke Field Weights	588
Crear un Objeto Flujo	590
Configuración	590
Forces	591
Crear el Material	592
Añadir la Textura	593
Extendiendo el Simulador de Humo: ¡Fuego!	594
Solución de Problemas	599
Enlaces Externos	599
Activando el modificador	600
Tipos	600
Mire también	600
Panel Principal	601
Panel Source	601
Mesh Volume	601
Proximity	602
Mesh Volume + Proximity	602
Object Center	602
Particle System	603
Velocity Panel	603
Waves Panel	603
Panel Principal	605
Panel Avanzado	605
Opciones Comunes	606
Paint	606
Displace	606
Waves	606
Weight	607
Panel de Salida	607
Panel Efectos	608
Panel Caché	608
Introducción	609
Primeros pasos	609
Rastreo 2D supervisado	609
Calibración manual de la lente mediante el Lápiz de Cera y/o la cuadrícula	609
Rastreo de movimiento de cámara	609
Herramientas básicas para la orientación de la escena y estabilización	609
Nodos básicos para componer la escena dentro del video real	609
Herramientas no implementadas	609
Manual	609
Editor de Clips de película	609
Herramientas disponibles en el modo Rastreo	611
Panel Marcador	611
Panel Rastrear	611
Panel Calcular	612
Panel Limpiar	612
Panel Clip	612
Propiedades disponibles en modo Rastreo	612
Panel Lápiz de cera	612
Panel Rastrear	612
Panel Datos de cámara	613
Panel Mostrar	613
Panel Opciones de rastreo	614
Opciones comunes	614
Opciones del método de rastreo KLT	615
Opciones del método de rastreo SAD	615
Panel Marcador	615
Panel Reemplazo / Código de tiempo	615
Herramientas disponibles en modo Reconstrucción	616
Procesamiento	617
Panorama general	617
Granja de procesamiento distribuido	617
Integración de las imágenes procesadas	618
Panel de opciones de procesamiento	618
Procesar	618
Capas	618
Dimensiones	619
Suavizado de bordes	619
Desenfoque de movimiento	619
Sombreado	619
Salida	619
Rendimiento	619
Pos procesamiento	619
Estampar	619
Capturar	619
Visualización de imágenes	620

Almacenamiento	620
Opciones de visualización	620
Opciones	622
Filtrado	622
Tamaño del filtro	623
Ejemplos	623
Opciones	626
Modo de captura	626
Procesamiento completo	626
Oclusión ambiental	626
Sombra	626
Normales	627
Texturas	627
Desplazamiento	627
Emisión	628
Alfa	628
Color e intensidad de reflexión	628
Color e intensidad de especularidad	628
Opciones adicionales	628
Metodología de trabajo	629
Comenzando	632
Tutoriales	632
Referencia	632
Primeros pasos	633
Referencia	633
Tutoriales	633
Perspectiva	635
Ortogonal	635
Panorámica	635
Equirectangular	635
Ojo de pez	635
Profundidad de campo	635
Recorte	636
Sombreador de Superficie	637
Sombreador de Volumen	637
Desplazamiento	637
Conservación de la energía	637
Tipo	638
Subdivisión	638
Terminología	639
Parámetros BSDF	639
Sombreadores volumétricos	640
Densidad	640
Materiales volumétricos	640
Interacción con los sombreadores de Superficie	640
Topología de la malla	640
Entornos volumétricos	641
Rebotes de dispersión	641
Limitaciones	641
Tipos de Dibujo de la Vista 3D o 3D Viewport	642
Propiedades de Textura	642
Pintado y Edición UV	642
Sombreador de superficie	643
Sombreador de volumen	643
Oclusión ambiental	643
Trucos	643
Lámpara Punto	644
Lámpara Foco	644
Lámpara Área	644
Lámpara Sol	644
Sombreadores	645
Texturas	645
Más nodos	645
Open Shading Language	645
BSDF	646
Difuso	646
Translúcido	646
Reflectivo	647
Anisótropo	647
Dibujo animado	648
Transparente	648

Vidrio	648
Refractivo	649
Terciopelo	649
BSSRDF	650
Transluminiscencia	650
Emisión	651
Fondo	651
Hueco	651
Oclusión ambiental	651
Mezclar y Sumar	652
Imagen	653
Entorno	653
Cielo	654
Ruido	654
Ondas	654
Voronoi	655
Musgrave	655
Gradiente	656
Mágica	656
Damero	656
Ladrillos	657
Opciones	657
Conectores	657
Valor	659
RVA	659
Geometría	659
Estructura	659
Longitud de onda	659
Cuerpo negro	659
Coordenadas de texturizado	660
Relieve	660
Transformación vectorial	660
Tangente	660
Mapa normal	660
Información de objeto	661
Información de partículas	661
Información de pelo	661
Atributo	662
Mapeo	662
Influencia de capa	662
Fresnel	662
Trayectoria de luz	662
Decaimiento de luz	663
Tipos de rayos	664
Control de rebotes	664
Transparencia	664
Visibilidad a los rayos	664
Opciones de la Escena	666
Muestreo	666
Rebotes	666
Transparencia	666
Trucos	667
Desenfoque de movimiento	667
Configuración de Material	667
Opciones del Entorno	667
Trazado de trayectorias	669
Procedencia del ruido	669
Rebotes	670
Cáusticas y filtrado de brillo	670
Decaimiento de la luz	670
Muestreo de importancia múltiple	671
Vidrio y sombras transparentes	671
Luz a través de ventanas	671
Restricción de puntos luminosos	672
Capas	673
Pasadas de iluminación	673
Combinación	673
Pasadas de datos	674
Introducción	676
Configuración	676
CUDA	676

Tarjetas antiguas	676
Características que no aparecen en el Shader Model 1.x	676
OpenCL	676
FAQ - Preguntas frecuentes	676
¿Por qué Blender no responde mientras dura el procesamiento?	677
¿Por qué una escena que se puede procesar con la CPU no lo hace con la GPU?	677
¿Puedo usar múltiples GPUs para procesar?	677
¿Incrementarían múltiples GPUs la memoria disponible?	677
¿Cuál procesa más rápido, nVidia o AMD, CUDA u OpenCL?	677
Mensajes de error	677
Unsupported GNU version! gcc 4.5 and up are not supported!	677
Error CUDA: Invalid kernel image o imagen del núcleo no válida	677
Error CUDA: Out of memory o sin memoria	677
El controlador de OpenGL de nVidia pierde la conexión con el controlador del monitor	677
Utilizando el motor de juegos	679
1 Propiedades	680
2 Objeto(s) asociado(s)	680
3 Conexiones	681
4 Sensores	681
5 Controladores	681
6 Actuadores	681
Tipos de controladores	682

Introducción



Blender 2.5 con una escena de Big Buck Bunny cargada

¡Bienvenido a Blender! La documentación de Blender consta de varias partes: este manual de usuario, una guía de referencia, tutoriales, foros, y muchos otros recursos web. La primera parte de este manual lo guiará a través de la descarga de Blender, la instalación y, si desea descargar el código fuente, construir un archivo ejecutable para usarlo en su máquina.

Blender posee una interfaz gráfica muy inusual, altamente optimizada para la producción de gráficos en 3D. Esto puede parecer un poco confuso para un usuario nuevo, pero le permitirá obtener un gran rendimiento a largo plazo. Es muy recomendable que lea detenidamente la sección de [La interfaz](#), para familiarizarse tanto con la interfaz como con las convenciones empleadas en la documentación.

¿Qué es Blender?

Blender fue concebido en diciembre de 1993 y apareció como un producto utilizable en agosto de 1994, integrando una serie de herramientas para la creación de una amplia gama de contenidos 2D y 3D. Blender ofrece un amplio espectro de funcionalidad para el modelado, texturizado, iluminación, animación y post-procesado de vídeo en un paquete. Por medio de su arquitectura abierta, ofrece interoperabilidad entre plataformas, extensibilidad, ocupa un espacio increíblemente pequeño en disco duro, y un flujo de trabajo altamente integrado. Blender es una de las aplicaciones de Código Abierto de gráficos 3D más populares del mundo.

Destinado a profesionales de medios y artistas del mundo, Blender puede usarse para crear visualizaciones 3D, tanto imágenes estáticas como videos de alta calidad, mientras que la incorporación de un motor 3D en tiempo real permite la creación de contenido interactivo que puede ser reproducido independiente de Blender.

Originalmente desarrollado por la compañía 'Not a Number' (NaN), Blender es ahora desarrollado como 'Software Libre', con el código fuente disponible bajo la licencia GNU GPL. La Blender Foundation, en los Países Bajos, es quién actualmente coordina su desarrollo.

Entre el 2008 y el 2010, Blender ha sido enteramente reprogramado para mejorar sus funciones, flujo de trabajo e interfaz. El resultado de este trabajo es ahora conocido como Blender 2.6.

Características principales:

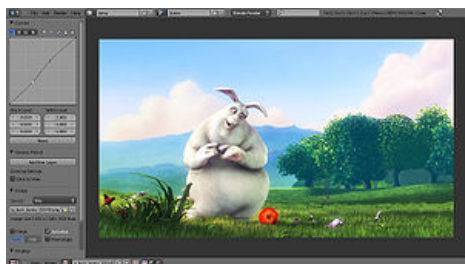


Imagen procesada y pos-procesada

- Paquete de creación totalmente integrado, ofreciendo un amplio rango de herramientas esenciales para la creación de contenido 3D, incluyendo modelado, mapeado uv, texturizado, rigging, skinning, animación, simulaciones de partículas y de otros tipos, scripting, procesamiento, composición, pos-producción y creación de juegos;
- Multiplataforma, con una interfaz basada en OpenGL, lista para ser usada en todas las versiones de Windows (98, NT, 2000, XP), Linux, OS X, FreeBSD, Irix, Sun y otros sistemas operativos;
- Arquitectura 3D de alta calidad permitiendo un trabajo creativo rápido y eficiente.
- Más de 200.000 descargas (usuarios) en todo el mundo de cada versión lanzada;
- Foro de soporte comunitario para preguntas, respuestas y críticas en <http://BlenderArtists.org> (inglés), <http://www.g-blender.org> (español), <http://www.3dpoder.com> (español) y nuevos servicios en <http://BlenderNation.com> (en inglés);
- Ejecutable de tamaño reducido, para una fácil distribución.

Se puede descargar la última versión de Blender desde [aquí](#).

La historia de Blender

En 1988, Ton Roosendaal co-fundó el estudio de animación holandés *NeoGeo*. NeoGeo rápidamente se convirtió en el estudio más grande de animación 3D en Holanda y en una de las más destacadas casas de animación en Europa. NeoGeo creó producciones que fueron premiadas (European Corporate Video Awards de 1993 y 1995) para grandes clientes corporativos tales como la compañía multinacional de electrónica Philips. En NeoGeo, Ton fue el responsable tanto de la dirección artística como del desarrollo interno del software. Después de una cuidadosa deliberación, Ton decidió que la actual herramienta 3D utilizada en el estudio de NeoGeo era demasiado vieja y voluminosa de mantener y actualizar y necesitaba ser reescrita desde el principio. En 1995, esta reescritura comenzó y estaba destinado a convertirse en el software de creación 3D que ahora conocemos como Blender. Mientras NeoGeo continuaba refinando y mejorando Blender, Ton se dio cuenta que Blender podría ser utilizado como una herramienta para otros artistas fuera del estudio NeoGeo.

En 1998, Ton decidió crear una nueva compañía llamada Not a Number (NaN) derivada de NeoGeo para fomentar el mercado y desarrollar Blender. En la base de NaN, estaba el deseo de crear y distribuir gratuitamente una suite de creación 3D compacta y multiplataforma. En ese momento, esto fue un concepto revolucionario ya que la mayoría de los programas comerciales de modelado costaban miles de dólares. NaN esperaba conseguir una herramienta de modelado y animación de un nivel profesional al alcance del público en general. El modelo de negocio de NaN consistía en proporcionar productos comerciales y servicios alrededor de Blender. En 1999, NaN asistió a su primera conferencia en el Siggraph en un esfuerzo aún mayor para promocionar Blender. La primera convención del Siggraph para Blender en 1999 fue un auténtico éxito y provocó un enorme interés tanto de la prensa como de los asistentes a la convención. ¡Blender fue un gran éxito y se confirmó su tremendo potencial!

En aras del gran éxito del Siggraph, a principios del año 2000, NaN consiguió una financiación de 4,5 millones de euros procedente de unos inversores. Este gran aporte de dinero permitió a NaN expandir rápidamente sus operaciones. Pronto NaN alardeó de tener más de 50 empleados trabajando alrededor del mundo intentando mejorar y promocionar Blender. En el verano del 2000, Blender 2.0 fue publicado. Esta versión de Blender integraba un motor de juegos a la suite 3D. Al final del 2000, el número de usuarios registrados en el sitio web de NaN sobrepasó los 250.000.

Desafortunadamente, las ambiciones y oportunidades de NaN no coincidieron con las capacidades de la compañía ni con la realidad del mercado de la época. Este sobredimensionamiento de la empresa condujo a una reestructuración creando una compañía (NaN) mas pequeña y con nuevos fondos procedentes de los inversores. Seis meses mas tarde, el primer producto comercial de NaN, *Blender Publisher* fue lanzado. Este producto fue dirigido al emergente mercado de medios interactivos en 3D basados en entornos web. Debido a las decepcionantes ventas y al continuo clima de dificultades económicas, los nuevos inversores decidieron dar por terminadas las actividades de NaN. Esto también incluía parar el desarrollo de Blender. Si bien existían claramente defectos en la actual versión de Blender, con una arquitectura interna del software compleja, características inacabadas y una IGU (Interfaz Gráfica de Usuario -GUI en inglés) no muy común, la magnífica ayuda de la comunidad y los clientes que habían comprado Blender Publisher en el pasado provocó que Ton no pudiera permitir que Blender desapareciera en el olvido. Como relanzar una nueva compañía con un equipo suficientemente grande de desarrolladores no era factible, en marzo de 2002, Ton Roosendaal fundó la organización no lucrativa *Blender Foundation* (Fundación Blender).

El primer objetivo de la Fundación Blender fue encontrar una manera de continuar el desarrollo y la promoción de Blender como un proyecto de [código abierto](#) basado en la comunidad de usuarios. En julio de 2002, Ton logró obtener de los inversores de NaN un "sí" para que la Fundación Blender llevara a cabo su plan de que Blender fuera código abierto. La campaña de "Liberad a Blender" tenía que obtener 100.000 EUR para que la Fundación pudiese comprar los derechos del código fuente y los de propiedad intelectual de Blender a los inversores de NaN y, posteriormente, liberar Blender a la comunidad de código abierto. Con un entusiasta grupo de voluntarios, entre los que se encontraban varios ex-empleados de NaN, fue lanzada la campaña de "Liberad a Blender". Para el deleite y sorpresa de todo el mundo, la campaña alcanzó el objetivo de 100.000 EUR en tan sólo 7 semanas. El domingo 13 de octubre de 2002, Blender fue liberado al mundo bajo los términos de la [Licencia Pública General de GNU \(GPL\)](#). El desarrollo de Blender continúa hasta nuestros días conducido por un equipo de valientes y dedicados voluntarios procedentes de diversas partes del mundo y liderados por el creador de Blender, Ton Roosendaal.

Video: Blender desde sus inicios en v1.60 hasta v2.50

[\[video link\]](#)

Versiones/Revisiones e Hitos

Historia de Blender y hoja de ruta

- 1.00 - enero de 1995 - Desarrollo de Blender en el estudio de animación NeoGeo.
- 1.23 - enero de 1998 - Versión para SGI (IrisGL) publicada en la web.
- 1.30 - abril de 1998 - Versión para Linux y FreeBSD, se porta a OpenGL y a X.
- 1.3x - junio de 1998 - Creación de NaN.
- 1.4x - septiembre de 1998 - Versión para Sun y Linux Alpha publicada.
- 1.50 - noviembre de 1998 - Primer manual publicado.
- 1.60 - abril de 1999 - C-key (nuevas características necesitan ser desbloqueadas, \$95), la version de Windows se libera.
- 1.6x - junio de 1999 - Versión para BeOS y PPC publicada.
- 1.80 - junio de 2000 - Fin de la C-key, Blender es totalmente gratuito de nuevo.
- 2.00 - agosto de 2000 - Motor en tiempo-real y reproductor interactivo.
- 2.10 - diciembre de 2000 - Nuevo motor, física y Python.

- 2.20 - agosto de 2001 - Sistema de animación de personajes.
- 2.21 - octubre de 2001 - Blender Publisher lanzado.
- 2.2x - diciembre de 2001 - Versión para Mac OSX publicada.
- **13 de octubre de 2002** - Blender se convierte en código abierto, primera Conferencia de Blender.
- 2.25 - octubre de 2002 - Blender Publisher está de nuevo disponible gratuitamente.
- Tuhopuu1 - octubre de 2002 - Se crea la rama experimental de Blender, un lugar de pruebas para los programadores.
- 2.26 - febrero de 2003 - La primera versión de Blender siendo código abierto.
- 2.27 - mayo de 2003 - La segunda versión de Blender siendo código abierto.
- 2.28x - julio de 2003 - La primera de las series 2.28x.
- 2.30 - octubre de 2003 - En la segunda conferencia de Blender, la interfaz 2.3x es presentada.
- 2.31 - diciembre de 2003 - Actualización a la interfaz de la versión 2.3x, ya que es estable.
- 2.32 - enero de 2004 - Gran revisión de la capacidad del render interno.
- 2.33 - abril de 2004 - Oclusión Ambiental, nuevos procedimientos de Texturas, ¡el motor de juego ha vuelto!.
- 2.34 - agosto de 2004 - Grandes mejoras: Interacciones de Partículas, mapeado LSCM UV, integración funcional de YafRay, Pliegues compensados en Subdivisión de Superficies, Sombreado de Inclinación (Ramp), OSA completo y muchas muchas más.
- 2.35 - noviembre de 2004 - Otra versión llena de mejoras: Ganchos de objetos, deformación de curva, conicidad de curvas, duplicadores de partículas y mucho más.
- 2.36 - febrero de 2005 - Versión más estable, más trabajo en la escena, pocas nuevas mejoras, mapeado Normal y de Desplazamiento, principalmente.
- 2.37 - junio de 2005 - Un gran avance: herramientas de Transformación y controles, Cuerpos blandos, Campos de fuerza, Deflecciones, Subdivisión de Superficies incremental, sombras transparentes, y renderizado multihilo.
- 2.40 - diciembre de 2005 - [Un gran avance](#): reescritura del sistema de esqueletos, teclas de formas, piel con partículas, fluidos y cuerpos rígidos.
- 2.41 - enero de 2006 - Principalmente añadidos en el Motor de juego y [montones de correcciones](#).
- 2.42 julio de 2006 - El lanzamiento de los **Nodos**. Al rededor de [50 desarrolladores](#) contribuyeron con Nodos, modificador de Matrices, desenfoque por vectores, nuevo motor de físicas, renderizado, sincronización de audio y [muchas otras características](#).
- 2.43 febrero de 2007 - El lanzamiento **Multi**: Multi funciones: multi-resolución de Mallas, Texturas UV de multi-niveles, imágenes multi-capa y renderizado y baking de múltiples pasadas, Escultura, Retopología, varios nodos adicionales como Mate, Distorsión y Filtros de Nodos, mejoras en el modelado y animación, mejorado el sistema de pintado digital con varios pinceles, fluidos de partículas, objetos proxy, reescritura del Secuenciador, y pos-producción de texturas UV. Y una [reescritura de la página web](#) Y si, todavía posee renderizado multi-hilo para CPUs de varios núcleos. Mediante 'Verse' aún es multiusuario, permitiendo a varios artistas trabajar en la misma escena en forma colaborativa. Por último, las granjas de render aún proveen el renderizado distribuido en múltiples estaciones de trabajo.
- [2.44 mayo de 2007](#) - El lanzamiento de **SSS**: Las grandes novedades, en adición a dos nuevos modificadores y un nuevo despertar del soporte para Sistemas Operativos de 64-bits, fueron la adición de la dispersión de sub-superficie, el cual emula la dispersión de la luz por debajo de las superficies de objetos orgánicos y blandos.
- [2.45 septiembre de 2007](#) - No han sido añadidas nuevas características, per hubo un esfuerzo muy serio en seguir los bugs y repararlos. Algunas cuestiones de rendimiento también han sido optimizadas.
- 2.46 mayo de 2008 - [El lanzamiento Peach](#) fue el resultado de un gran esfuerzo de alrededor de 70 desarrolladores aportando mejoras al núcleo y parches para añadir pelo e hilos, un nuevo sistema de partículas, búsqueda de imágenes mejorada, vestimentas, un caché de de físicas no intrusivo, mejoras en el renderizado de las reflexiones, Oclusión Ambiental, y baking de render; un modificador de deformación de mallas para músculos y otros, mejor soporte de animación mediante herramientas de armaduras y dibujado, skinning, restricciones, un coloreado Editor de Acciones, y mucho más. Fue el lanzamiento que le seguía al [Proyecto 'Peach'](#)
- 2.47 agosto de 2008 [Lanzamiento de corrección de bugs](#)
- 2.48 octubre de 2008 [El lanzamiento Apricot](#): sombreadores GLSL, mejoras de luces y del Motor de Juegos, ajuste, simulador de cielos, modificador shrinkwrap, mejoras a la edición mediante python.
- 2.49 junio de 2009 [El lanzamiento Pre-Re-Escritura](#) añadidas mejoras significantes al núcleo y al Motor de Juegos. Mejoras del núcleo incluyen texturas basadas en nodos, dibujado de armaduras (llamado Etch-a-Ton), mejoras a las operaciones booleanas de mallas, soporte para JPEG2000, proyección de pintura digital para tranferencia directa de las imágenes a los modelos, y un catálogo signficante de scripts en Python. Las mejoras del Motor de Juegos, incluyen video texturas, donde se pueden reproducir películas dentro del juego, actualización a las físicas de la librería Bullet, renderizado de domos (ojo de pez), y más llamadas a la API del Motor de Juegos se hicieron disponibles.
- 2.5 – Desde 2008 a Septiembre de 2010. Ésta serie lanzó 5 versiones "Beta" (desde la Beta 0 en noviembre de 2009, hasta la Beta 4 en mayo de 2010. Es uno de los más importantes [proyectos](#) de desarrollo de Blender con una reescritura total del código del software con nuevas funciones, rediseño del administrador de ventanas interno y un sistema de manejo de eventos/herramientas/datos, nueva API de Python... La versión final de este proyecto será la serie Blender 2.6 (planeada para finales de 2011).

Sobre el Software Libre y la licencia GPL



Cuando uno escucha hablar sobre "software libre", la primera cosa que le viene a la mente es "gratis". Aunque esto es verdad en la mayoría de los casos, el término "software libre" tal como es usado por la Fundación para el Software Libre (creadores del proyecto GNU y de la Licencia Pública General GNU) significa "libre, como en libertad" más que "gratis, como en cerveza gratis" (*N. del T.* En inglés tienen el problema de que la palabra "free" significa gratis y libre, por eso al definir "free software" tienden a hacer distinción entre software gratuito y software libre). Software libre es, en este sentido, aquel software que puedes usar, copiar, modificar y distribuir sin ningún límite. Esto contrasta con la licencia de la mayoría de paquetes de software comerciales, en donde se te permite usar el software en una sola computadora pero no está permitido hacer copias y menos aún ver el código fuente. El software libre da una increíble libertad al usuario. Como añadidura a todo esto, debido a que el código fuente está disponible para todo el mundo, los fallos pueden ser detectados y corregidos de una manera más eficiente y rápida.

Cuando un programa es licenciado bajo la Licencia Pública General GNU (la GPL):

- Tienes el derecho de usar el programa para cualquier propósito.
- Tienes el derecho de modificar el programa, y tener acceso al código fuente.
- Tienes el derecho de copiar y distribuir el programa.
- Tienes el derecho de mejorar el programa, y publicar tus propias versiones.

A cambio de esos derechos, también tienes algunas responsabilidades, que están diseñadas para proteger tu libertad y la libertad de otros, por lo que si distribuyes un programa GPL:

- Debes proporcionar una copia de la GPL con el programa, así el usuario es consciente de los derechos que le otorga la licencia.
- Debes incluir el código fuente o hacer que esté disponible gratuitamente.
- Si modificas el código y distribuyes una versión modificada, dichas modificaciones deben estar licenciadas bajo la GPL y tienes que facilitar el código fuente modificado. (No puedes usar código GPL como parte de un programa propietario.)
- No puedes licenciar el programa fuera de los términos de la licencia GPL. (No puedes transformar un programa GPL en un producto propietario).

Para más información sobre la licencia GPL, visita el sitio web del [Proyecto GNU](http://www.gnu.org). Para referencia, una copia de la licencia pública general de GNU se incluye en el Volumen II.

Consiga ayuda - La comunidad de usuarios de Blender

Al estar Blender disponible de forma gratuita desde un principio, incluso cuando el código era cerrado, ayudó mucho en su adopción. Una gran comunidad estable y activa de usuarios ha estado creciendo alrededor de Blender desde el año 1998.

La comunidad mostró lo mejor de sí misma en el momento crucial de la liberación de Blender, convirtiéndolo en código abierto bajo la licencia GNU GPL hacia finales del verano del año 2002.

La comunidad está ahora dividida en dos sitios con muchas características compartidas:



La comunidad de desarrollo, centrada alrededor de la web de la Fundación Blender. Aquí es donde están los proyectos de desarrollo, las listas de funcionalidades y documentación, el repositorio CVS con las fuentes de Blender, todas las fuentes de documentación y foros de discusión. Los desarrolladores de Blender, los que hacen scripts de python, los documentadores, y cualquiera que trabaje en el desarrollo de Blender, generalmente, puede ser encontrado aquí. Para hallar los foros en ESPAÑOL has click en Community y busca Spanish encontraras buenos foros como el NIEL.

Visita <http://www.blender.org>



La comunidad de usuarios, centrada alrededor de un sitio independiente. Aquí es donde los artistas, los creadores de juegos y los aficionados a Blender se reúnen para mostrar sus creaciones, obteniendo críticas para mejorarlas, y donde pueden pedir ayuda para obtener una mejor comprensión de las funcionalidades de Blender. Algunos tutoriales de Blender y una base con el conocimiento básico se pueden encontrar también aquí.

Visita <http://www.BlenderArtists.org>

Estas dos páginas web no son los únicos recursos de Blender. La comunidad alrededor del mundo ha creado una gran cantidad de sitios independientes, con diferentes idiomas o especializadas en diferentes áreas. Una constante actualización de los recursos para Blender se encuentra en cualquiera de los sitios mencionados anteriormente.

Para una crítica instantanea, hay tres canales de chat disponibles en irc.freenode.net. Puedes unirte a la conversación con tu programa IRC favorito.

- [#blenderchat](#) Para discusiones generales de Blender;
- [#blenderqa](#) Para preguntar acerca del uso de Blender;
- [#gameblender](#) Para la discusión de asuntos relacionados a la creación de videojuegos con Blender incluyendo el motor de juego.

Para los desarrolladores:

- [#blendercoders](#) Para preguntar y discutir temas de desarrollo, al igual que para cada reunión de los Sábados a las 4 pm tiempo de Holanda;
- [#blenderpython](#) Para discutir sobre el API de Python y el desarrollo de scripts;
- [#blenderwiki](#) Para preguntas relacionadas con la edición del wiki.

¿Quién usa Blender?

Las nuevas versiones de Blender son descargadas por mas de un millón de personas alrededor del mundo en los primeros 10 días de su salida. Este numero incluye todas las plataformas (Windows, Linux, and MacOS) y no incluye la redistribución, que es autorizada y sin restricciones. Nosotros estimamos que hay más de dos millones de usuarios. Este manual esta escrito para servirle a la gran cantidad de personas talentosas que usa Blender:

- Pasatiempo/Estudiantes que sólo quieren explorar el mundo de las gráficas computacionales (CG) y la animación 3D.
- Artistas 2D que producen imágenes artísticas/posters o mejorar imágenes como un laboratorio de postproducción.
- Artistas 2D o equipos que producen animaciones de caricaturas para comerciales y cortos de televisión (como "The Magic of Amelia").
- Artista 3D que trabaja sólo o con otras personas para producir cortos de animacion 3D, posiblemente mostrando algo de acción (como "Suburban Plight").
- Equipos 3D que producen una película animada (100% CG) (como "[Elephant's Dream](#)", "Plumíferos", "[Big Buck Bunny](#)", "[Sintel](#)").
- Equipos 3D que trabajan juntos para producir películas de acción que incluyan algo de CG.

Un amplio rango de grupos de edades, desde adolescentes hasta personas maduras usan Blender, y la comunidad de usuarios está apenas dividida entre artista gráfico novato y profesional; entre los usuarios ocasionales y casas comerciales. Nosotros también podemos dividir los equipos 2D y 3D que producen películas y animaciones más allá de la categoría de trabajos individuales. Los que usan Blender incluyen:

- Director - Define lo que cada escena debería contener, y la acción (animación) que necesitan ocurrir en la escena. Define los planos en las escenas.

- Modelador - Crea una realidad virtual. Las especialidades incluyen; modelado de personajes, objetos y paisaje/escenarios.
- Operador de cámara, director de fotografía (DP): configura la cámara y su movimiento, graba la acción, renderiza los frames resultantes.
- Pintor de materiales - pinta el escenario, los actores y lo que sea que se mueva. Si no se mueve, él lo pinta de todas formas.
- Animación y Rigging - hace que las cosas se muevan usando armaduras ("armatures").
- Especialista en iluminación y color - Ilumina el escenario, ajusta los colores, agrega polvo y tierra a los materiales, escenas y texturas.
- Talentos de propósito especial - Fluidos, captura de movimiento, ropa, polvo, tierra, fuego, explosiones.
- Editor - Toma todo el material en bruto del director de fotografía y lo hace secuencia en una disfrutable película. Corta las partes innecesarias.

Acerca de este manual

Este manual es una aplicación mediawiki que está escrita por [autores](#) colaboradores voluntarios de todo el mundo. Se actualiza diariamente, y esta es la versión en Español, la cual es escrita en base a la versión en inglés. Este manual está constantemente desactualizado, gracias al incansable trabajo de cerca de 50 colaboradores voluntarios, trabajando alrededor del mundo en el código base. A pesar todo, la meta es brindarte la mejor documentación posible de este increíble paquete.

Para ayudarle eficazmente y de la mejor forma, este manual está organizado de acuerdo con el proceso creativo seguido, en general, por los artistas de 3D, con las correspondientes paradas en el camino para hacerle saber cómo navegar en este extraño territorio con un nuevo y engañosamente complejo paquete de software. Si lee el manual linealmente, usted empezará a seguir el camino que utilizan la mayoría de los artistas, tanto para el aprendizaje de Blender como para el desarrollo de producciones completas de animación:

1. Conocer Blender = Intro, Navegando en 3D, Sistema de datos.
2. Modelos = Modelado, modificadores.
3. Iluminación.
4. Sombreado = Materiales, Texturas, Pintura, Mundos y Fondos
5. Animación = fundamentos, personajes, avanzada, a los efectos y simulación física.
6. Renderizado = Renderizado, Composición, Editor de secuencia de video.
7. Más allá de Blender = Ampliar Blender

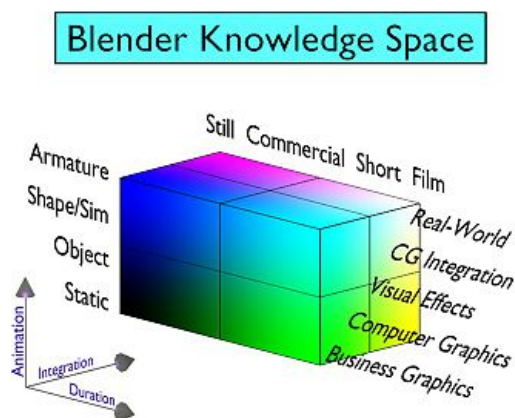
Audiencia

Este manual esta escrito para toda la audiencia, para responder preguntas desde: "quiero hacer algo; ¿cómo lo hago usando Blender?", hasta "¿cuáles son los últimos cambios en la manera de esculpir una malla?".

Este manual es un esfuerzo colaborativo mundial usando tiempo donado a la causa. Mientras haya algo de retraso entre nuevas características implementadas y su documentación, nos esforzamos en mantenerla tan actualizada como sea posible. Tratamos de mantenerlo lo mas enfocado en lo que tu, el usuario final, necesita saber, y no divagar demasiado, como en discutir el significado de la vida.

Existen [otros wiki libro de Blender](#) que profundizan en otros temas y presentan Blender desde otro punto de vista, como tutoriales, el Manual de referencia, el software por si solo, y su lenguaje de programación. Así que recurre a ellos si este manual no responde tus preguntas.

Aprendiendo CG y Blender



Aprender Blender y gráficas computacionales (CG) son dos temas diferentes. Por un lado, aprender lo que es un modelo computacional, y aprender como desarrollar uno en Blender son dos cosas diferentes de aprender. Aprender buenas técnicas de iluminación, y aprender acerca de los diferentes tipos de luces en Blender son dos temas diferentes. Lo primero, o la comprensión conceptual, es aprender tomando cursos en la secundaria o la universidad en arte y medios, leyendo los libros disponibles en la biblioteca o la librería acerca de el arte y las gráficas computacionales, y con prueba y error. Inclusive a través de un libro o artículo que maneje una herramienta diferente (como 3DS Max o Maya), puede ser aún valioso porque convergen en el concepto.

Una vez que tengas el conocimiento conceptual, puedes fácilmente aprender Blender (o cualquier otro paquete CG). Aprender ambos al mismo tiempo es difícil, porque estas enfrentando dos temas. La razón de escribir esto es para advertirte del dilema, y como este manual trata de abordar ambos temas en un solo wiki libro. El conocimiento conceptual es usualmente abordado en uno o dos párrafos cortos al principio del tema o capítulo, que explica el tema y provee una línea de trabajo, o un proceso, para llevar a cabo la tarea. El resto de la sección del manual aborda las capacidades y características específicas de Blender. El manual de usuario no puede darte por completo el conocimiento conceptual - que proviene de leer libros, revistas, tutoriales y a veces una vida entera de esfuerzo. Tu puedes usar Blender para producir a un largometraje completo, pero leyendo este manual y usando Blender no te hará otro Steven Spielberg!

A un alto nivel, usar Blender puede ser tan difícil como conocer como llevar a cabo la producción de imágenes en tres dimensiones de actividad:

1. Integración - Renderizar gráficos computacionales, trabajando con un video del mundo real, o mezclando ambos(CGI y VFX).
2. Animación - Darle vida o hacer que las cosas cambien de forma, ya sea manualmente o usando simulación.
3. Duración - Producir una imagen fija, un cortometraje, un comercial de un minuto, un corto independiente de 10 minutos, o un largometraje.

Habilidades, como navegación en el espacio 3D, iluminación, sombreado, composición, y así sucesivamente es necesario para hacerte productivo en cualquier área en el espacio. El dominio en una habilidad te hace productivo. Algunas herramientas en Blender tienen aplicación en el espacio también. Por ejemplo, el editor de secuencias de video (VSE) tiene poco que hacer con la habilidad de animar, pero es profundamente aplicable con las escalas de duración y de integración. De una perspectiva de integración de habilidades aprendidas, es interesante notar que la curva de animación, llamada curva lpo, es usada en VSE para animar tiras de efectos,

En las esquinas/intersecciones es donde reside el interés de la mayoría de la gente en cualquier momento; algo de destino, si se quiere. Por ejemplo, hay muchos artistas talentosos que producen imágenes fijas en CG. El libro de Tony Mullen *Introducción a Animación de personajes con Blender* aborda como usar modelos CG deformados por Armaduras y formas para producir una animación de un minuto. Usar los fluidos de Blender en una producción/comercial de TV está en la intersección Forma/simulación-integración-minuto. Elephants Dream y Big Buck Bunny son una burbuja en el espacio armadura-CG-independiente. Por lo tanto, dependiendo de lo que quiero hacer, diversas herramientas y temas en Blender serán más o menos interesantes para usted.

Una cuarta dimensión es el Diseño de Videojuegos, porque este toma todo el conocimiento envolviendolo con el Gaming. Un juego no solo tiene una cinemática de un minuto, sino que tambien tiene game play, programación de la linea de historia, etc. -- Lo que puede explicar porque es tan difícil hacer un juego; tienes que entender todo esto antes de poder construir un juego. Entonces, este manual no aborda el uso del motor de juego (Game Engine); que es completamente otro wiki libro.

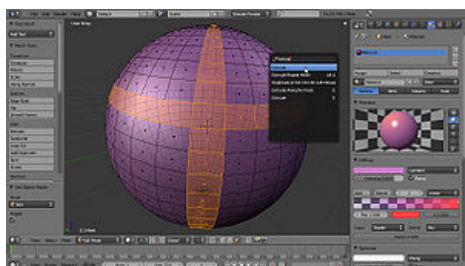
Introducción

Con la versión 2.5, Blender ha hecho grandes mejoras en casi todas las áreas principales del programa, incluyendo su interfaz, flujos de trabajo de modelado y de animación, herramientas, y la API de python. Esto es el resultado de un cuidadoso estudio de casos de uso, años de aportes y colaboraciones de la comunidad, y una completa reorganización y re-escritura del código fuente de Blender. Como tal, es uno de los proyectos más importantes que el programa ha experimentado hasta la fecha.

Esta página explica las diferencias más notables entre Blender 2.4 y Blender 2.5. No es una lista exhaustiva de nuevas funcionalidades (que sería demasiado largo!), Sino que sirve como una introducción concisa a la evolución de 2.5 y sus mejoras importantes con respecto a versiones anteriores.

La interfaz

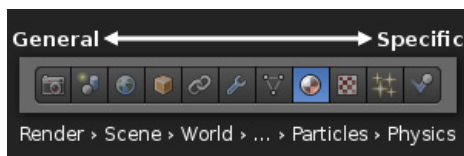
Nueva interfaz de usuario



La interfaz de usuario de Blender se basa en 3 principios:

1. **Nada se superpone** : La interfaz de usuario le permite ver todas las opciones pertinentes y las herramientas de un vistazo sin empujar o arrastrar ventanas alrededor.
2. **No hay bloqueos** : las herramientas y opciones de interfaz no bloquean al usuario en ninguna parte de Blender. Blender no hace aparecer los cuadros de mensaje que requieren que el usuario rellene los datos antes de ejecutar los comandos que se desean aplicar.
3. **No Modal** : La interfaz deberá mantenerse tan consistente y predecible como sea posible sin cambiar metodos comunes (mouse, teclado) en el intento.

La interfaz de usuario ha sido reorganizada. La vieja *Ventana de Botones* es ahora la ventana **Propiedades**. **Propiedades** presenta los datos a los usuarios. Todo lo que ves en las propiedades pueden ser animadas, accionadas, y libremente modificadas por el usuario. Esto significa que no hay herramientas aquí. Estos van a la nueva **Barra de Herramientas** de los diferentes editores (como la vista 3D).



Comenzando en el nivel superior, el editor de Propiedades contiene una lista de las pestañas. La lista de las pestañas se organizan de manera que los controles más generales aparecen a la izquierda (Render Propiedades), mientras que más controles de grano fino (Object> Mesh> Material> Textura) aparecen a la derecha, siguiendo la dirección de lectura. Por otra parte, las pestañas disponibles dependen de la selección (opciones de malla son diferentes de Opciones de la cámara).

[Lee más acerca de las reglas de diseño de la interfaz de usuario \(UI\) »](#)

[Lee más acerca de los paradigmas de la UI 2.5 »](#)

[Lee más acerca del nuevo panel de propiedades »](#)

Multi-pantalla

Con su nuevo gestor de ventanas, Blender permite la configuración de múltiples ventanas / pantallas, lo que es ideal para configuraciones multi-pantalla. Al igual que con la ventana principal, cada ventana nueva se puede subdividir en varias zonas.

Perzonalizable

```

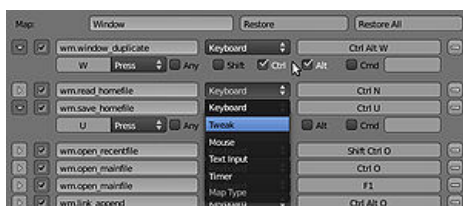
33
34 class BONE_PT_context_bone(BoneButtonsPanel):
35     bl_label = ""
36     bl_show_header = False
37
38     def draw(self, context):
39         layout = self.layout
40
41         bone = context.bone
42         if not bone:
43             bone = context.edit_bone
44
45         row = layout.row()
46         row.itemL(text="", icon='ICON_BONE_DATA')
47         row.itemR(bone, "name", text="")
48

```

La UI es mas flexible que lo que era en 2.4x. Gracias a la nueva API de python, es posible personalizar la interfaz, cambiando de lugar páneles o botones. La mayor parte de la interfaz usa python disponible en la carpeta `./blender/scripts/ui/`, lo que permite crear fácilmente tu propia interfaz de Blender.

Gracias a esta nueva API de python, es más fácil para los desarrolladores integrar scripts en la interfaz de Blender (como motores de render, herramientas, scrips de importar/exportar, etc).

ToDo Lee más acerca de la nueva API de python »



Por otra parte, Blender 2.5 incluye un nuevo **Keymap Editor**. Atajos y definiciones de mouse estan agrupados en 'key maps'. Para cada editor en Blender así como para cada modo o herramienta modal como transformar, hay multiples key maps. Para personalizar las teclas se crea una copia del mapa local por defecto, entonces se editan todas las opciones que te gustaría tener. Los key maps por defecto permanecerán siempre, sin alteraciones y disponibles.

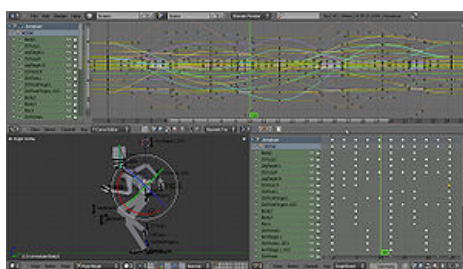
Sistema de animación

¡Todo es animable!

En Blender 2.5 cada propiedad puede ser animada desde el tamaño de la imagen resultante como las opciones de los modificadores. Ahora puedes poner keys en cada editor: vista 3D, editor de secuencias de video, editor de nodos (material, textura, composición)... Este nuevo sistema es llamado "Animato".

[Lee más acerca de Animato »](#)

Dope sheet y graph editor



El editor de curva IPO, el Action Editor, y el NLA editor han sido reconstruidos en la **Dope Sheet** y el **Graph Editor** (nombres genéricos usados también en Maya).

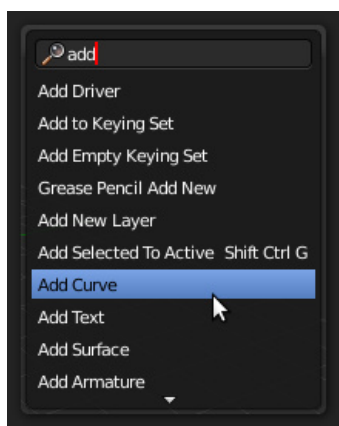
El "Action Editor" ha sido extendido para convertirse en una completa Dope Sheet, permitiendo control sobre multiples acciones a la vez, agrupando por tipo, y mejor acceso a los shape keys.

El nuevo sistema de animación de Blender también permite la adición de una curva de función a cada propiedad. El nuevo Graph Editor (formalmente Ipo Curve Editor) permite ver, gestionar y editar cualquier colección de curvas de función, ¡incluyendo todas las curvas de una escena entera!

[Ve esta animación de personaje »](#)

Nuevas funciones

Herramienta de búsqueda

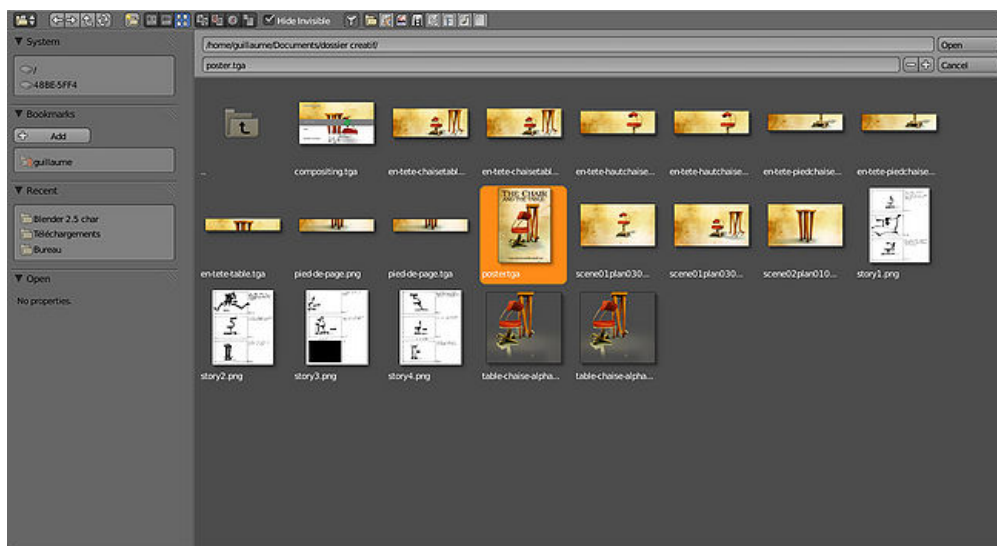


Blender 2.5 integra una herramienta de búsqueda que permite encontrar una función ingresando su nombre (o parte de este). Solo presiona la Barra espaciadora donde desees buscar y el menú aparecerá. También esta disponible en la parte superior de la pantalla de Blender.

Mejoras en el gestor de archivos

El gestor de archivos anterior y el gestor de imágenes han sido ligados en un solo y poderoso gestor. Los archivos pueden ser vistos como lista o miniaturas, y los nuevos filtros permiten la selección del tipo de archivos que quieres ver en el gestor.

También se ha incluido una barra lateral donde puedes ver tus discos, las carpetas recientes, ¡y una nueva función te permite crear marcadores!



Python API

Ahora basado en Python 3.1

¡Ve esta página en video!

Esta página se ha hecho video. ¡Puedes verlo en YouTube! [\[video link\]](#)

Instalando los Binarios

Blender 2.59 está disponible de dos maneras: como un archivo ejecutable binario y como un archivo de código fuente en el sitio de la Fundación (<http://www.blender.org/>). Actualmente, para descargar Blender 2.59, selecciona "Blender 2.59" desde el menú de navegación del lado derecho en [homepage](#).

Para consultar el manual en línea hospedado en la wiki, puedes utilizar la versión más reciente de Blender localizada en el sitio web de la Fundación Blender (aunque algunas de las características de la más nueva versión liberada puedan no estar completamente actualizadas). Si estás utilizando una versión publicada de este manual, te recomiendo que utilices la versión de Blender incluida en el CD-ROM Guía. En el texto siguiente, cuando sea que se mencione "Descarga", todos los que utilizan el libro deberían, en su lugar, de referirse a Blender instalado desde el CD-ROM.

Descargando e instalando la distribución binaria

Las distribuciones binarias se proveen para las familias de sistemas operativos primarios. Algunas distribuciones no oficiales pueden existir para otros sistemas operativos, pero a esas distribuciones no se les brinda soporte técnico por [Blender Foundation](#), deberías de reportarlas directamente a sus mantenedores:

- [Windows](#)
- [Linux](#)
- [MacOSX](#)
- [FreeBSD, Irix, Solaris](#)

Los binarios para los sistemas operativos de Macintosh se proveen para dos distintas arquitecturas de hardware x86 (de procesadores Intel y AMD) y de PowerPC y por la elección entre las librerías cargadas dinámicamente y estáticamente vinculadas.

El instalador creará archivos y algunas carpetas en dos lugares en tu ordenador: un juego de carpetas es para Blender, y el otro es un juego de carpetas de datos del usuario. Debes tener autorización de administrador para crear estos. Las carpetas son:

- .blender - información de configuración (mayormente presentada en tu lenguaje nativo)
- blendcache_.B - espacio temporal para la información de simulación de física (cuerpos blandos, ropas, fluidos)
- plugins - funcionalidad añadida para texturas y secuenciar
- scripts - scripts de python que extienden la funcionalidad de Blender
- tmp - salida temporal, renderizadores intermedios

Soporte de Hardware

Blender soporta plataformas de 64-bit ejecutando sistema operativo unix 64-bit, eliminando la limitación de memoria de 2GB.

Blender soporta procesadores multi-núcleo, como los Core-Duo de Intel y los X2 de AMD, proporcionando *Threads*: en el renderizado de imagen, trabajando con ambos núcleos en paralelo.

Blender soporta una amplia variedad de Tabletas Digitalizadoras en los sistemas operativos mas importantes, especialmente en OS X, Windows XP, y Linux.

Más consejos para ejecutar Blender y renderizar mas rapidamente. [se pueden encontrar aquí.](#)

Plataforma para Desarrolladores

This is the list of systems in use and supported by active Blender developers:

Name	OS	CPU	Graphics card
Andrea Weikert	Windows XP 32	AMD Athlon 64 X2	Nvidia Quadro FX1500
Andrea Weikert	Windows XP 32	Intel P4	ATI Radeon 9000
Andrea Weikert	Linux 32	AMD Athlon 64 X2	Nvidia Quadro FX1500
Antony Riakiotakis	Ubuntu 14.04	Intel Core i5	NVidia Geforce GT 540M
Antony Riakiotakis	Windows 7 64	Intel Core i5	NVidia Geforce GT 540M
Bastien Montagne	Debian Testing 64	Intel Core i7 Q4700m	NVidia Geforce GTX 850M
Benoit Bolsee	Windows XP 32	AMD Athlon XP	ATI Radeon 9200
Brecht van Lommel	Linux 64	Intel Core 2 Duo	NVidia GeForce 460 GTX
Brecht van Lommel	OS X 10.6	Intel Core 2 Duo	NVidia GeForce 9600M GT
Brecht van Lommel	Windows 7 64	Intel Core 2 Duo	NVidia GeForce 460 GTX
Campbell Barton	Linux 64	AMD-FX 6-Core	Nvidia GeForce GTS 450
Daniel Genrich	Windows Vista 64	Intel Core 2 Duo	NVidia GeForce 8500 GT

Diego Borghetti	Linux 64	Intel Core i5	Nvidia GeForce GTX 480
Diego Borghetti	Linux 64	Intel Core i7	Nvidia GeForce GTX 460M
Dustin Martin	OSX 10.5	Dual Quad Intel	Nvidia Geforce 8800 GT
Howard Trickey	Ubuntu 12.04 64	Intel Xeon E5-1650	NVidia Quadro 600
Howard Trickey	Windows 7 64	Intel Core i7	NVidia GeForce GTX 460
Howard Trickey	OSX 10.8.2	Intel Core Duo	NVidia GeForce 9400M
Jens Verwiebe	OSX 10.6/7/8/9	Intel Xeon 6-core@ 3.33	ATI 5870/7970
Jeroen Bakker	Latest Ubuntu 64bit	Dell m4300 Intel Core 2 Duo 2.0Ghz	Nvidia Quadro FX360M
Joshua Leung	Windows Vista 32	Intel Core2 Duo	Nvidia GeForce Go 7600
Julian Eisel	Linux 64	AMD Phenom II X4	Nvidia GeForce GTX 570
Julian Eisel	Linux 64	Intel Core i7	Nvidia GeForce GT 645M
Ken Hughes	Linux 32	Intel Core Duo	Nvidia GeForce GO 7500
Ken Hughes	Linux 64	AMD Athlon 64 X2	Nvidia GeForce 6600
Kent Mein	Linux 64	Intel Core Duo	Nvidia Quadro FX 1400
Kent Mein	SunOS 5.8	Sun Blade 150	ATI PGX
Matt Ebb	OSX 10.5	Dual Core Intel MBP	nVidia 8600M
Michael Fox	Linux 32	Celeron	Nvidia GeForce 6200
Nathan Letwory	Windows 7 Ultimate 64	AMD Turion X2 Mobile RM-74	ATI HD 4650
Nathan Letwory	Windows 7 Ultimate 64	AMD Athlon II X4 620	2x HIS ATI HD 5550 /w four monitors
Nicholas Bishop	Fedora 18 64bit	Intel Core i7 @ 2.93GHz	AMD Radeon HD 6950 (Gallium drivers, currently at OpenGL 2.1)
Nicholas Bishop	Ubuntu 12.10 64bit	Intel Core i5	ATI Mobility Radeon 5650 (Gallium drivers)
Raul Fernandez Hernandez	Linux 32	Pentium D 945	ATI X1550
Robin Allen	Linux 32	Intel Centrino duo	NVidia GeForce go 7600
Robin Allen	Windows XP 32	Intel Centrino duo	NVidia GeForce go 7600
Sergej Reich	Arch Linux 64bit	Intel Core2 Quad @ 2.83GHz	Nvidia GeForce GTX 285
Sergej Reich	Arch Linux 64bit	Intel Core i3 @ 2.10GHz	Intel Sandybridge Mobile
Sergey Sharybin	Debian Wheezy 64bit	Intel Core i7 920 2.6Ghz	Nvidia GeForce GTX 560Ti + GeForce GT 620
Sergey Sharybin	Debian Wheezy 64bit	Intel Core i5 2.4GHz	Intel Sandy Bridge + Nvidia GT 520M
Thomas Dinges	Windows 7 x64	Intel Core i5	Intel HD 2500
Thomas Dinges	Windows 7 x64	Intel Core i7	NVidia GeForce 540M + Intel HD 3000
Timothy Baldrige	SGI Irix 6.5 (mipspro)	8 x R16000	(headless)
Timothy Baldrige	SGI Irix 6.5 (mipspro)	2 x R10000	
Tamito Kajiyama	Windows Vista 64bit	Intel Core2 Duo	Nvidia Quadro FX 770M
Ton Roosendaal	OSX 10.7	iMac Intel Core i7	AMD Radeon HD 6970M
Ton Roosendaal	OSX 10.8	MacBook Pro i7 "Retina"	NVidia GT 650M + Intel HD 4000

Compilando Codigo Fuente

En la actualidad hay cuatro sistemas de compilación para hacer un binario para los diferentes sistemas operativos soportados. [Ve esta página](#) para obtener más información sobre la compilación de una instalación personalizada para su máquina. También se encuentra en formato wiki.

Compilando Plugins

Los plugins son programas cargados dinámicamente que aumentan la funcionalidad, ya sea en la generación de la textura o la secuenciación (manipulación de imágenes). Más información en [este hilo](#) (en inglés). Los Plugins son rutinas dinámicamente cargadas que incrementan las funcionalidades en la generación de texturas o las secuencias (manipulación de imágenes). Véa [este hilo](#) (en inglés) para más información.

Python, el Lenguaje Script

[Python](#) es un lenguaje script de propósito general que tiene un interfaz espacial para acceder a todas las funciones internas de Blender. Los scripts se escriben en este lenguaje para extender las funcionalidades de Blender, sin tener que recompilar la distribución binaria. Estos scripts están escritos por usuarios-programadores. La versión recomendada de [Python](#) está habitualmente incluida e instalada con la distribución, no obstante se puede descargar directamente de la página oficial [Python website](#), e instalar aparte. Cuando descargue Python separadamente preste atención al número de versión, los dos números mayores de la versión deben coincidir con los de Blender, se muestran en la ventana consola cuando Blender se inicia. La versión de python para Blender soportada, a partir de la fecha de esta edición es Python 3.2. La mayoría de las funciones no se basan en [Python](#) - Una notable excepción es el menú de Help que abre un navegador web que se direcciona a una ubicación específica. El texto de ayuda no está integrado en Blender, tiene que descargar el wiki mas reciente o el PDF del manual de usuario, encontrados en [(Actualizar)Doc:Manual[aquí](#)] ó www.blender.org.

En general, donde sea que instales Python, necesitas establecer una variable del entorno del sistema operativo PYTHONPATH y dirigirlo al directorio de Scripts de Blender donde los módulos de Python están instalados, e.g. C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\scripts\bpymodules para sistemas con Windows. Las variables de ambiente en sistemas Windows están en las Opciones avanzadas de Sistema, en el Panel de Control.

Cuando Blender inicia en una máquina con Python propiamente instalado, recibirás un mensaje en la ventana de consola similar a este:

```
Compiled with Python version 2.6.6.
Checking for installed Python... got it!
```

El mensaje arriba significa que tienes instalado Python y tienes los entornos completos de desarrollo y ejecución, y será capaz de acceder, ejecutar, y correr todos los scripts de Python que están integrados y disponibles en Blender. Si recibes un mensaje diferente, como:

```
Could not find platform independent libraries <prefix>
Could not find platform dependent libraries <exec_prefix>
Consider setting $PYTHONHOME to <prefix>[:<exec_prefix>]
'import site' failed; use -v for traceback
Checking for installed Python... No installed Python found.
Only built-in modules are available. Some scripts may not run.
Continuing happily.
```

Sólo significa que la Python no está completamente disponible. Si deseas la funcionalidad completa de Python, dirígete al sitio de Python para las instrucciones de instalación.

Cuando instalas Blender, debes decirle al módulo de Python donde poner los scripts. Si tu eliges poner los datos del usuario en una ubicación diferente para cada usuario, entonces la instalación pondrá tus scripts en la carpeta C:\Users\<Current User>\AppData\Roaming\Blender Foundation\Blender\blender\scripts. Si estas actualizando, probablemente quieras sobrescribir todos tus viejos scripts por los de la nueva versión, y no tener varias versiones de el mismo script vagando en tu PC. El mejor lugar, si no vas a editarlos, es ponerlos en tu carpeta de Archivos de programas con Blender:

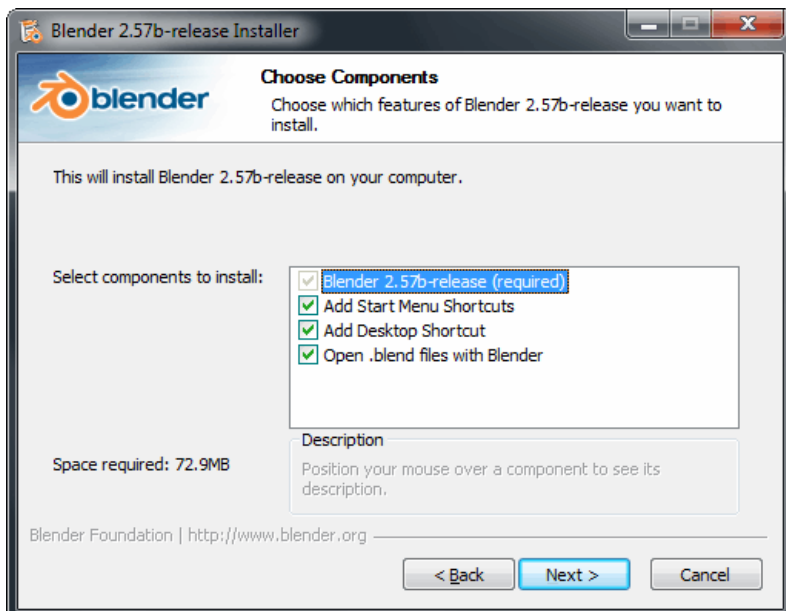
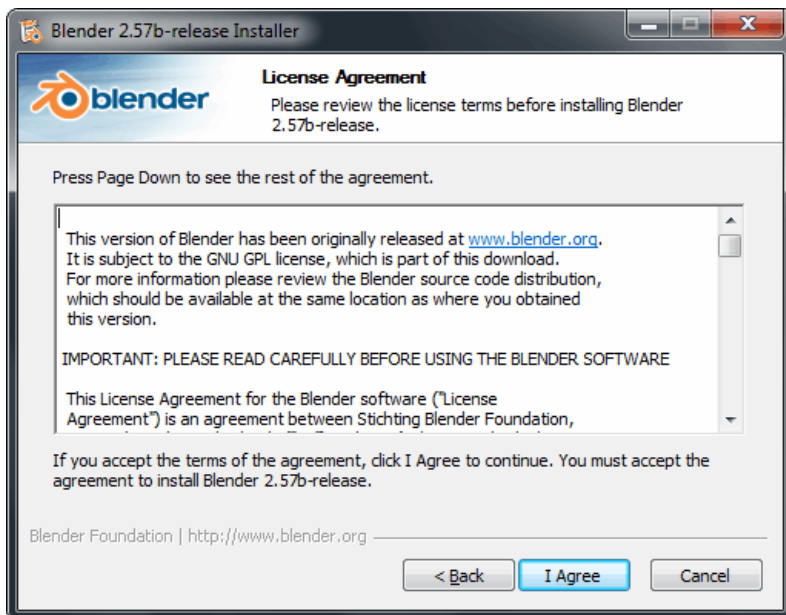
1. Haga una búsqueda en su máquina por un archivo llamado "scripts".
2. Verá la carpeta de scripts aparecer después de iniciar la búsqueda C:\Program Files\Blender-2.56\blender\scripts, o algo similar...
3. Abra la carpeta de scripts desde la ventana de búsqueda. Entonces verá todos los scripts. Los puede dejar ahí, o colocarlos en su escritorio temporalmente.
4. Ahora vaya a Archivos de Programa, después a Blender Foundation, carpeta de blender, Cree una carpeta dentro llamada scripts.
5. Arrastre y suelte o copie todos los scripts de donde los haya puesto y colóquelos en esta carpeta.
6. Asegúrese de incluir las dos carpetas de módulos en la de scripts.
7. Entonces, si todavía no lo ha hecho, abra Blender.
8. En Blender, el menú superior esconde todas las preferencias. Arrástrelo hacia abajo y entonces verá un botón marcado como File Paths.
9. Una vez presionado, un grupo de campos de rutas se revelará.
10. Vaya a la de Python Scripts y escriba la ruta de la carpeta que acaba de crear (o utilice el botón de carpeta para abrir el navegador - y presione el SELECT SCRIPT PATH para validar.
11. Ahora vaya al menú File y Save Default Settings (CtrlU), así Blender recordará que la carpeta de scripts se encuentra donde le indicó.
12. Tenga cuidado pues si ya ha hecho algo en Blender a este punto, cada vez que lo inicie, será este su inicio por defecto...

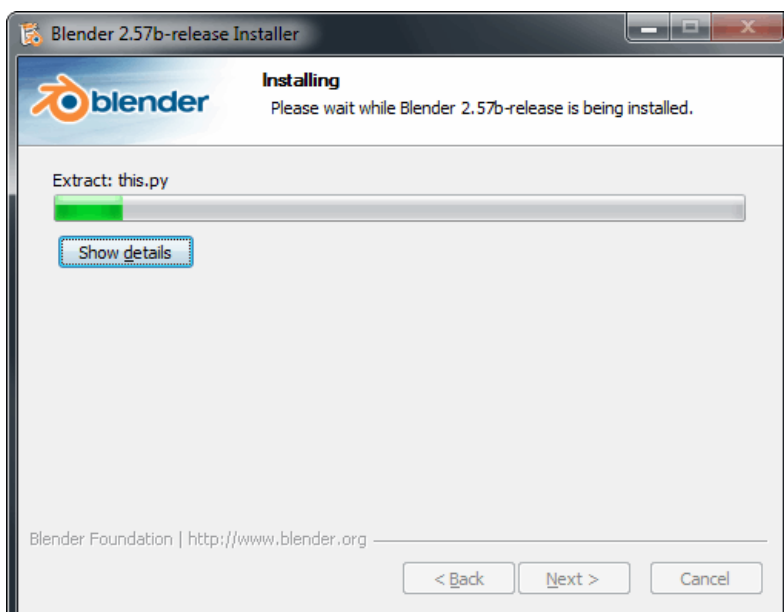
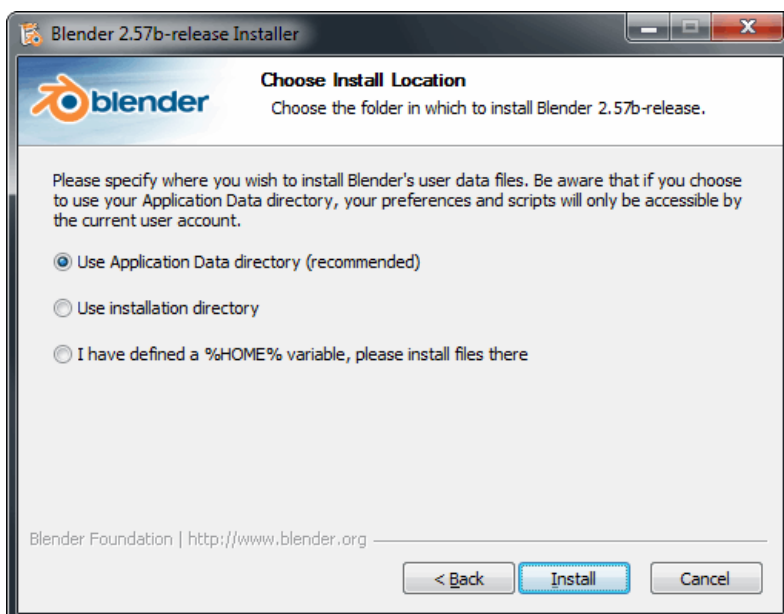
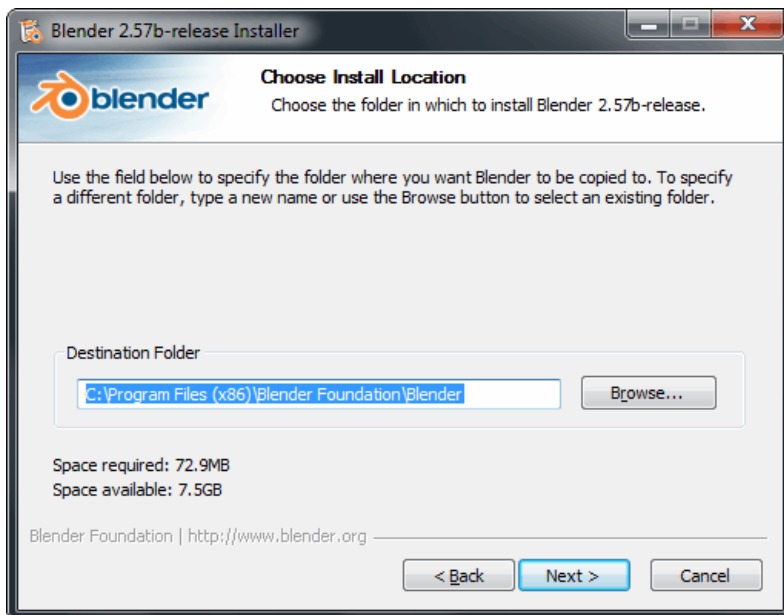
Instalando en Windows

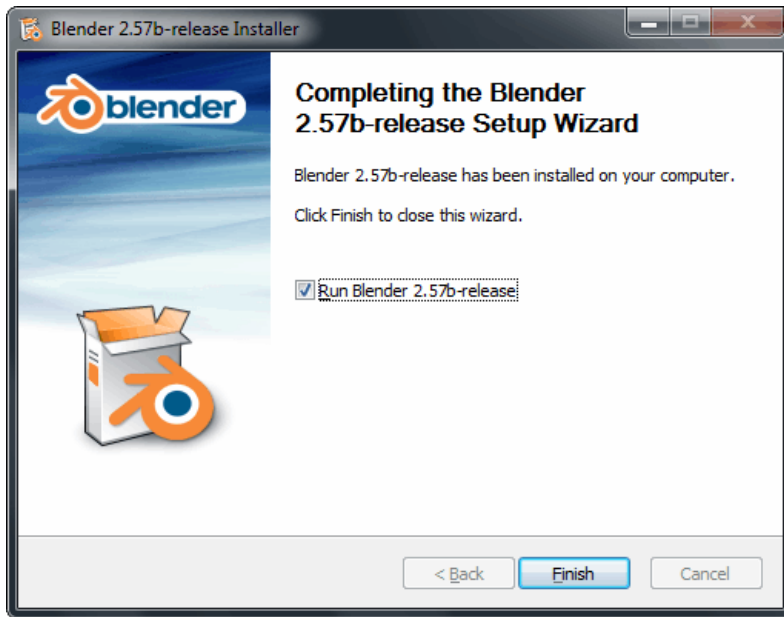
*Esta instalación esta enfocada a la versión beta de Blender 2.5 por el momento.
Cuando la versión 2.5 esta finalizada, esta página se actualizará.*

[link](#)









Linux

Se proveen paquetes binarios para el sistema operativo Linux en las arquitecturas X86 (procesadores Intel y AMD) y PowerPC, además de la opción entre librerías estáticas y cargadas de forma dinámica.

La diferencia entre los binarios que usan librerías estáticas y el que las carga de forma dinámica es importante. El binario con librerías estáticas incluye las librerías [OpenGL](#) en la compilación. Esto permite que blender pueda ejecutarse en su sistema sin necesidad de usar aceleración gráfica por hardware. ¡Use la versión estática si la versión dinámica falla!

Instalación Rápida

Descargue el archivo `blender-blender-2.58a-linux-glibc27-i686.tar.bz2` desde la página de descarga de la versión 2.5 beta ([aqui](#)). `x86_32` y `x86_64` se refiere a la arquitectura de computadoras para procesadores `i686` y `x86_64` (procesadores de 32 y 64 bits respectivamente). Escoja y descargue el binario que se ajuste a su sistema.

Desempaque el archivo en la locación que elija. Esto creará un directorio nombrado `blender-2.58a-linux-glibc27-i686`, (O la versión y arquitectura que haya descargado) en el que podrá encontrar el binario de `blender`.

Para iniciar Blender, abra una terminal y ejecute `./blender` desde el directorio donde desempaquetó el binario de blender. Desde luego que es necesario que [X](#) se este ejecutando.

Instalación Detallada

Descargue el archivo `blender-blender-2.58a-linux-glibc27-i686.tar.bz2` desde la página de descarga de la versión 2.5 beta ([aqui](#)). `x86_32` y `x86_64` se refiere a la arquitectura de computadoras para procesadores `i686` y `x86_64` (procesadores de 32 y 64 bits respectivamente). Escoja y descargue el binario que se ajuste a su sistema. Si lo prefiere, una vez que descomprima el binario, puede renombrar el directorio resultante `blender-2.##-linux-glibc#.##-##` a algo un poco mas corto y conveniente como: `blender-2.5`.

Blender esta ahora instalado y puede iniciarlo desde la linea de comandos escribiendo `/ruta/hacia/blender` seguido de presionar la tecla enter en una terminal. Si está usando KDE o Gnome puede iniciar Blender usando el administrador de archivos de su preferencia navegando hacia el ejecutable `blender` y haciendo doble clic sobre el.


Puede colocar el programa en la carpeta `/etc` si así lo desea. Suponiendo que lo haya extraído en su directorio personal (`/home/usuario`) y que ha renombrado el directorio a `'blender-2.5'`, puede usar este simple comando para colocar Blender en su directorio `/etc`:

```
sudo mv ./blender-2.5 /etc
```

Si está usando el manejador de ventanas Sawfish, podría ser que prefiera añadir una linea como esta: `("Blender" (system "blender &"))` a su archivo `.sawfish/rc`.


Como añadir un icono para Blender en KDE

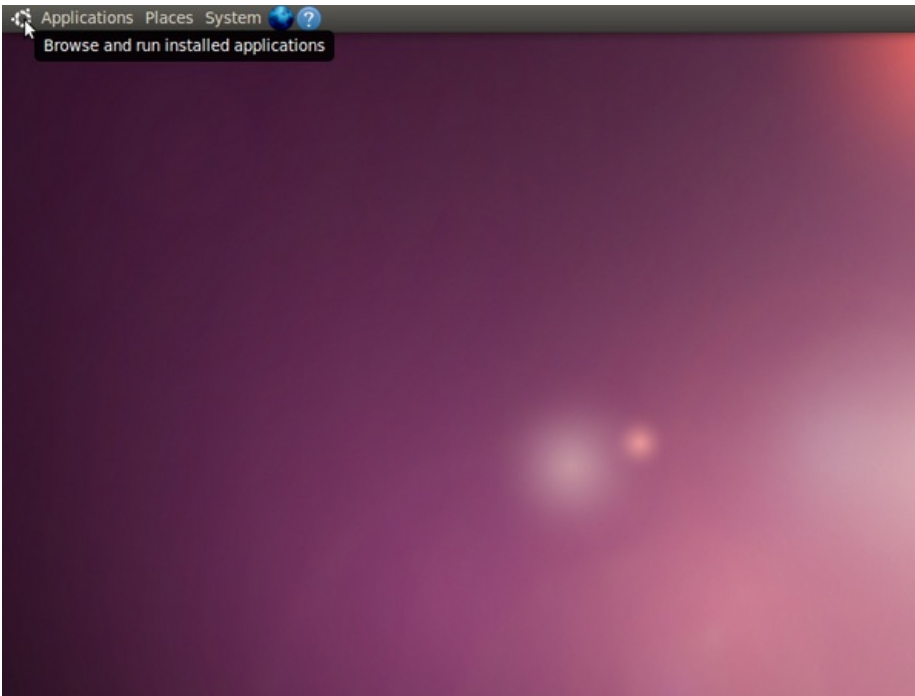
1. Seleccione el Editor de Menú en el submenú Equipo del menú K.
2. Seleccione el submenú etiquetado Gráficos de la lista del menú.
3. Haga clic en el botón Ítem Nuevo, aparecerá una caja de dialogo pidiéndole que le dé un nombre. Piense en un nombre adecuado y escríbalo, en seguida haga clic en el botón OK.
4. De regreso en la lista del menú el submenú Gráficos estará expandido con la nueva entrada resaltada que creó. Asegúrese de que los siguientes campos de la sección derecha están activados Nombre, Comentario, Comando, Tipo y Ruta de Trabajo.
 - El campo Nombre debe de estar ya rellenado, pero puede cambiarlo en cualquier momento desde este lugar.
 - Rellene el campo Comentario. Este es el que define la etiqueta que aparece cuando el ratón pasa sobre el icono.
 - Haga clic en el icono con forma de directorio que esta al final del campo perteneciente a Comando para navegar hasta el icono de Blender. Seleccione este icono y haga clic en OK para regresar al Editor del Menú.
 - En el campo Tipo debe estar seleccionada la opción Aplicación.
 - En el campo Ruta de Trabajo debe de escribir lo mismo que en el campo comando, solo debe de excluir de el primero, el nombre del programa. Por ejemplo, si en el campo comando se lee `/home/usuario/blender-2.5-alpha2-linux-glibc27-ARCH/blender`, El campo Ruta de Trabajo debería de ser `/home/usuario/blender-2.5-alpha2-linux-glibc27-ARCH/`.
5. Haga clic en el botón Aplicar y cierre el Editor del Menú.

Para añadir un acceso directo para Blender en KPanel, haga clic con RMB  en algún espacio libre en el KPanel, después coloque el puntero del ratón sobre la opción Añadir. Haga clic en Botón, después en Gráficos, y seleccione Blender (o el nombre que usó en el paso 3). Alternativamente puede hacer clic en el submenú Panel de Configuración de K, hacer clic en Añadir, Botón, Gráficos, y después elegir Blender.

Para añadir un acceso directo para Blender en el Escritorio, abra Konqueror (Se encuentra en el panel por defecto, de lo contrario puede buscarlo en submenú Equipo del menú de K) y navegue hacia donde descargó y/o descomprimió el binario de Blender. Haga clic en el icono del ejecutable y mantenga presionado el botón del ratón, ahora arrástrelo desde Konqueror hacia un área libre en su Escritorio. Se le preguntará si lo quiere copiar aquí, mover aquí o hacer un acceso directo aquí; Escoja Hacer acceso directo aquí.

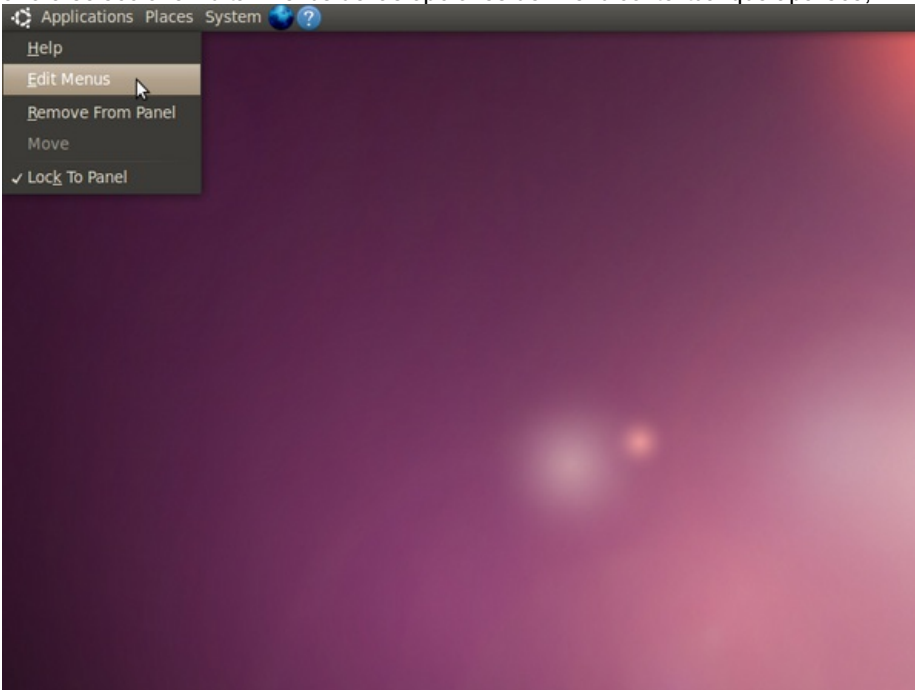
Como añadir un icono para Blender en Gnome

- Haga clic con el botón derecho de su ratón RMB  en el Menú Principal del panel de Gnome (dependiendo del tema seleccionado en su distribución el ícono del Menú Principal del panel de Gnome puede ser distinto)




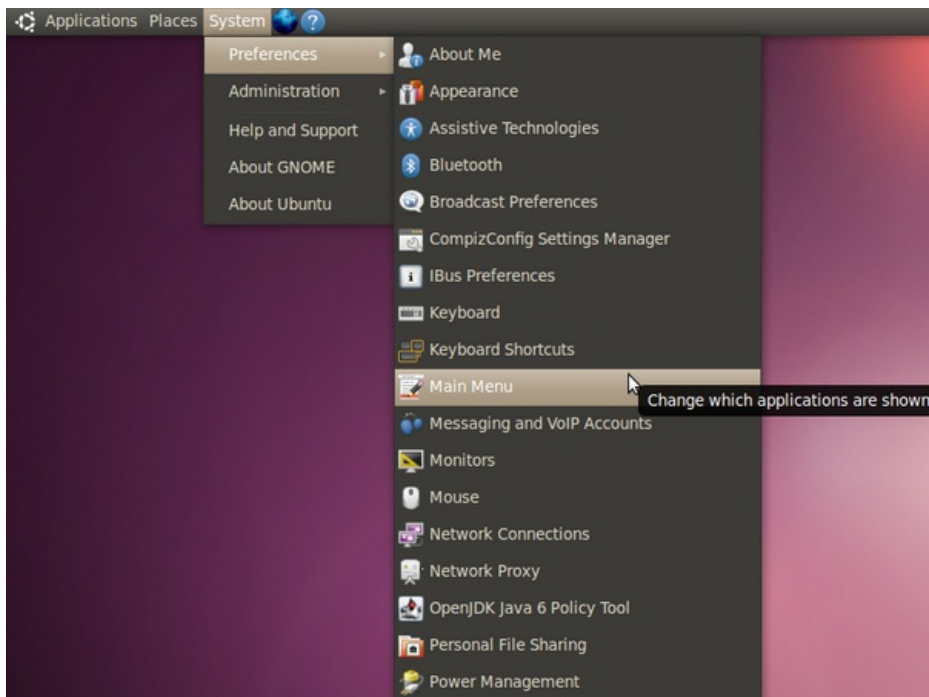
Ubicación del panel de Menú Principal de Gnome

ahora seleccione Editar Menús de las opciones del menú contextual que aparece,



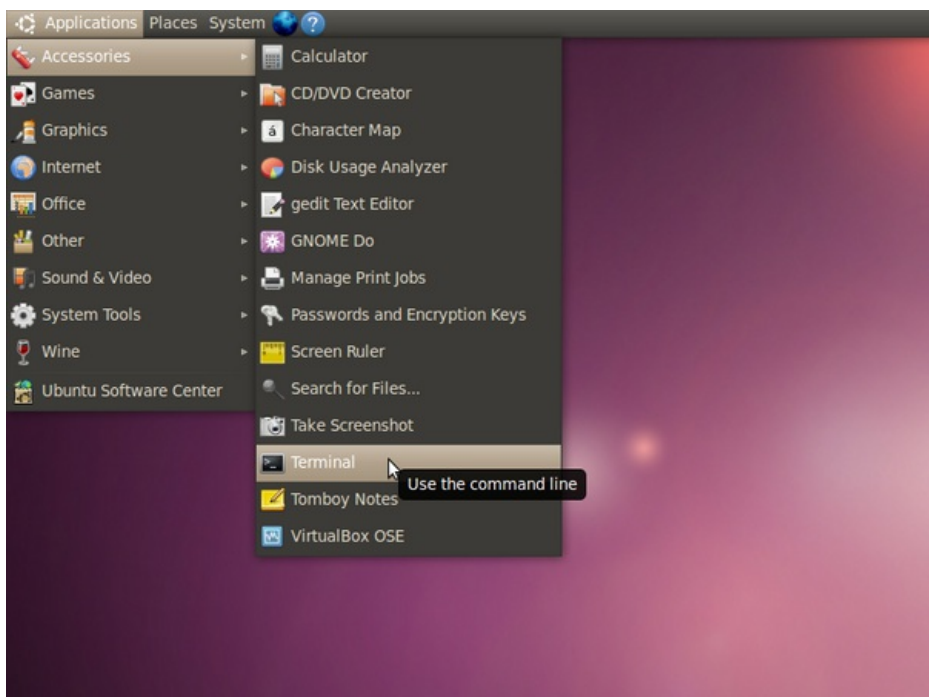
Panel cliqueado con el segundo botón del Ratón, mostrando las opciones del menú

también puede hacer clic con LMB  en el Menú Principal del panel de Gnome y navegar a Sistema > Preferencias > Apariencia > Menú Principal (la apariencia y distribución de su menú puede ser distinta, de ser así la siguiente opción puede ser de ayuda).



Ubicación del Editor del Menú Principal

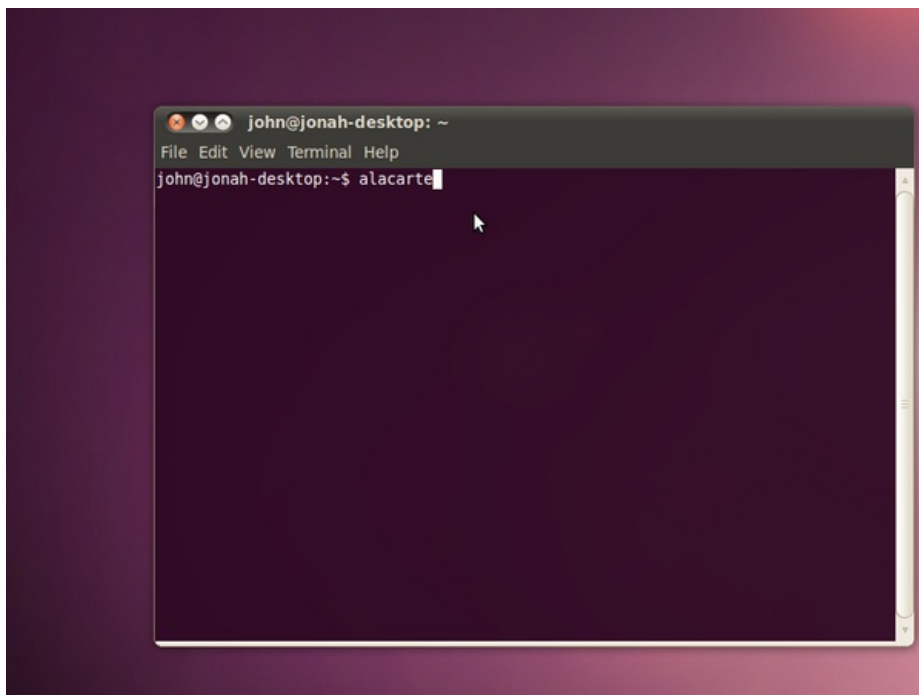
- Otro método para entrar al Editor del Menú es abrir una Terminal/Consola/Ventana de xterm



Ubicación de la terminal de Gnome

y escriba lo siguiente:

- `alacarte` <PRESIONE LA TECLA ENTER>



Una ventana de la terminal de Gnome abierta

- También puede utilizar la combinación de teclas Alt+F2 para ejecutar un programa, y escribir las primeras letras de "alacarte". Una vez que lo haya seleccionado, presione Enter.
- Después de usar uno de estos métodos se mostrará el Editor del Menú Principal.



La ventana del Editor del Menú Principal (alacarte)

- Seleccione la opción Gráficos de la ventana del Editor del Menú Principal (nada le obliga a que lo coloque en esa sección, puede hacerlo donde desee),



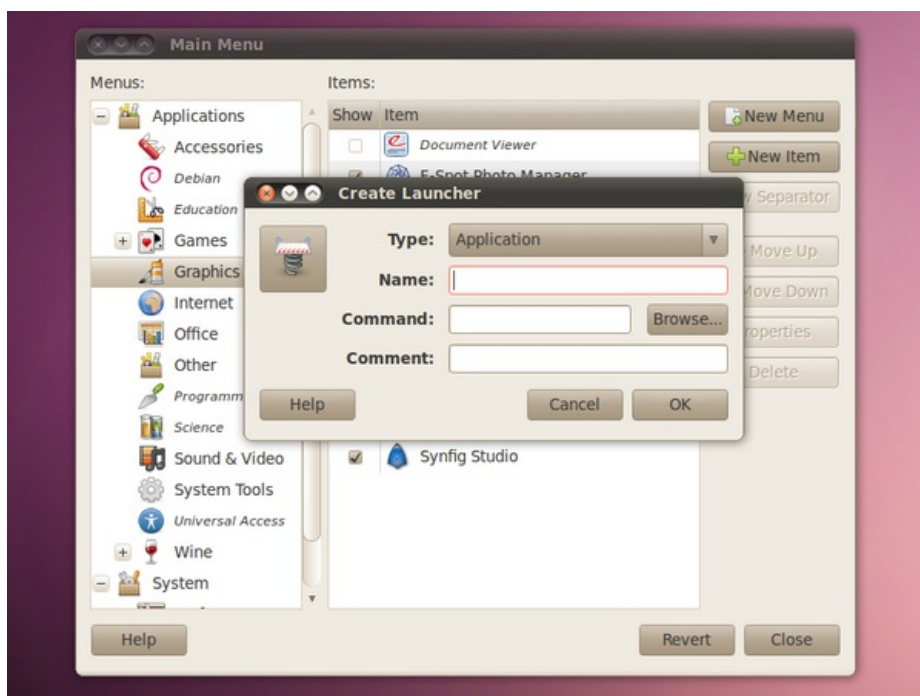
La ventana del editor de configuración del Menú Principal (alacarte), con la sección Gráficos seleccionada

luego haga click en Elemento nuevo.



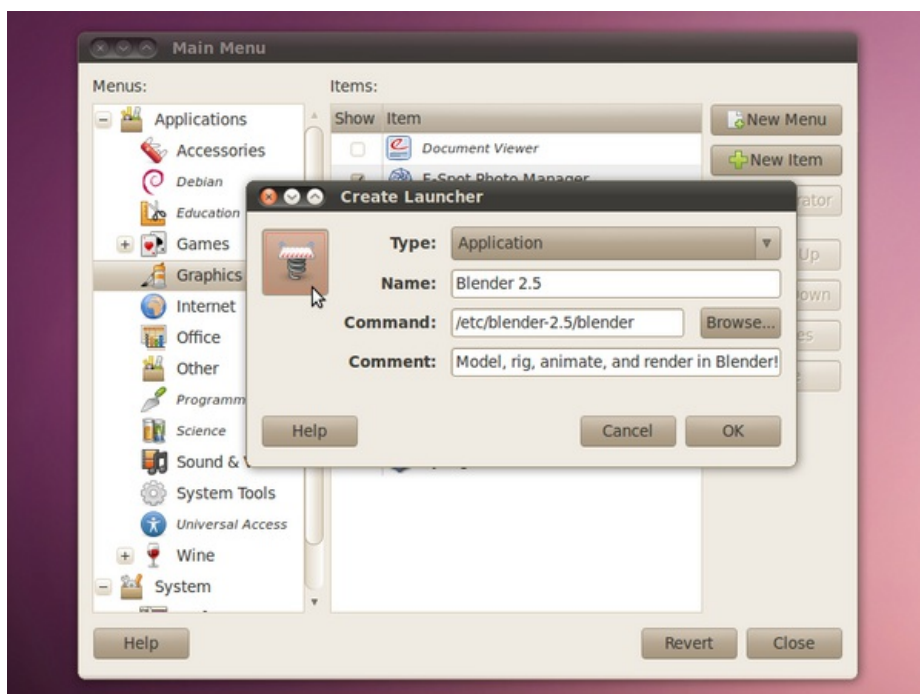
La ventana del editor de configuración del Menú Principal (alacarte), con el puntero seleccionando Nuevo Ítem

- En la cuadro de diálogo Crear Lanzador, asegúrese de que el menú desplegable Tipo: tiene seleccionada "Aplicación".



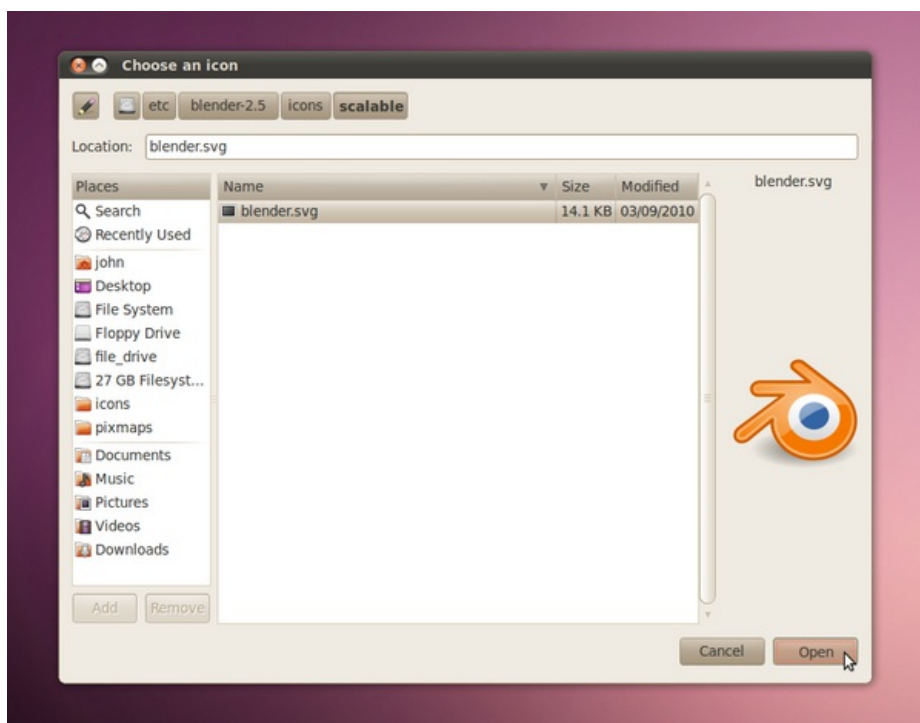
El cuadro de diálogo Crear Lanzador (alacarte)

- En el cuadro de diálogo Crear Lanzador también rellene los campos Nombre:, Comentario: y Comando:, aunque en realidad sólo son necesarios los campos Nombre y Comando. Rellene el campo Nombre: con el nombre del programa, por ejemplo Blender. Puede nombrar esto como desee, ésto es lo que aparece en el menú, pero no afecta a la funcionalidad del programa. Rellene el campo Comentario: con un comentario descriptivo. Esto es lo que se muestra en los diálogos de los iconos. Rellene el campo Comando: con la ruta completa del programa binario/ejecutable blender, por ejemplo, `/home/usuario/blender-2.58a-linux-glibc27-ARCH/blender` (o quizás `/etc/blender2.5/blender` si lo coloca allí durante la instalación).
- Cliquee sobre el botón de ícono para elegir un ícono (el botón de ícono por defecto está en la zona superior izquierda dentro de la caja de diálogo Crear Lanzador y se ve como una plataforma unida a un resorte (dependiendo del tema seleccionado) ó si ningún ícono es seleccionado por el tema, las palabra Sin ícono deberían ser mostradas).



La caja de selección/muestra de ícono (alacarte)

Para aplicar el ícono de Blender, cliquee el botón de ícono, y navegue hasta el directorio donde ha instalado blender. Desde allí, navegue hasta `icons/scalable/blender.svg`.





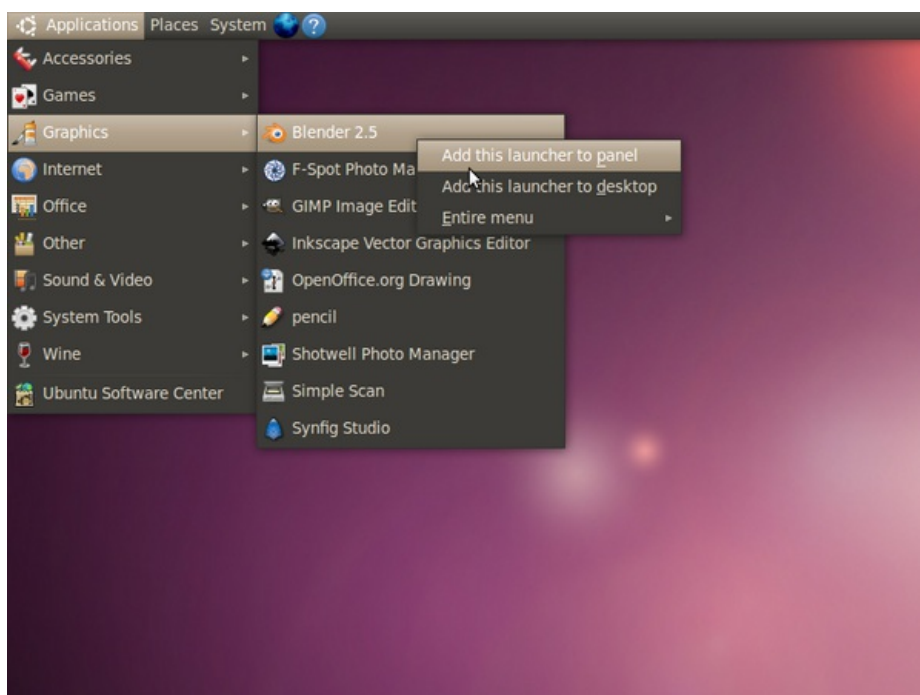
Diálogo del Navegador de archivos, mostrando los íconos disponibles en la ubicación seleccionada (alacarte)

- Si no puede encontrar su ícono de Blender, puede utilizar este ícono de Blender 2.45 para el ícono de Gnome de Blender



, tan solo cliquee en la imagen y guárdelo en su computadora.

- Ahora haga clic en Ok en la caja de diálogo Crear Lanzador para crear un nuevo menú e ícono en el Menú Principal. Asegúrese de que Mostrar ítem esté seleccionado a la izquierda de la nueva entrada de Blender.
- Haga clic en el botón Cerrar para cerrar el editor del menú principal.
- Ahora tiene acceso a Blender desde el menú de Gnome así como del ícono asignado.
- Para agregar un ícono de Panel para Blender, haga clic con LMB  en el Panel de Gnome Menú Principal y navegue al menú de Blender, ahora haga clic con RMB  sobre el menú de Blender y seleccione Añadir este lanzador al panel. Una vez hecho esto, el ícono de Blender debe aparecer en el panel.



Click derecho en el ícono del menú principal

- Para agregar un ícono de escritorio para Blender, es casi lo mismo que agregar un ícono de Panel para Blender pero en lugar

de seleccionar Añadir este lanzador al panel debe seleccionar Añadir este lanzador al escritorio.

Instalar Blender 2.5 en una Mac Intel

Descargar

Descarga el ultimo instalador de la versión 2.5 beta a través de este [link](#).

Localizar

Puedes encontrar el archivo que acabas de descargar en la carpeta 'Descargas'.

Montar

El archivo es un '.dmg', dando doble click montaremos el archivo en nuestro sistema, abriendo la carpeta del contenido.

Instalar

Solo debemos arrastrar el archivo blender.app a nuestra carpeta de aplicaciones. Ahora ya podemos iniciar Blender.

- Entra en tu carpeta de aplicaciones y arrastra el archivo blendeer.app a tu dock. De esta manera lo tendras a la mano de ahora en adelante.

Instalar en una PowerPC

Descargar

Descarga el ultimo instalador de la versión 2.5 beta a través de este [link](#).

Compilando e instalando Blender 2.5 en una Mac Intel

Hay tres maneras para construir un .app de blender. Primero, las preparaciones para un entorno amigable de blender, segundo, compilar, y tercero, la limpieza.

Preparaciones

Necesita las Herramientas de Desarrollo de Apple y el sistema para portar a Mac y obtener las herramientas necesarias tipo unix.

Descargar e instalar. Básico

- [Herramientas de desarrollo de Apple](#) Descargue e instale.
- [Haga una copia de recuperación con Time Machine](#) véa Mac How para descargar e instalar.
- [MacPorts](#) para descargar e instalar desde el sitio oficial.

Próximamente, necesitará el paquete para subversión y scons. Tan solo tipee:

```
$ login
# sudo port selfupdate
# sudo port install subversion scons
# logout
```

Debido a que el login necesita los datos de su cuenta de administrador. Luego de compilar e instalar las dependencias necesarias y el paquete en si mismo, puede comenzar a descargar el fuente de blender.

Constuyendo Blender

Asumiremos que su sistema ha finalizado completamente con los pasos más arriba y de forma exitosa. De otro modo, ¡las siguientes cosas no funcionarán!

Descargue las fuentes y las librerías

Típee:

```
$ export PATH=/Developer/usr/bin/:$PATH
$ cd ~
$ mkdir ./blender-build
$ cd blender-build
$ svn co https://svn.blender.org/svnroot/bf-blender/trunk/blender blender
$ svn co https://svn.blender.org/ \
  svnroot/bf-blender/trunk/lib/darwin-9.x.universal lib
```

Adapte la configuración

Las fuentes que están ahora en ~/blender y las librerías en ~/lib. Elija el editor de su preferencia (TextEdit.app o vi ...) y edite el archivo darwin-config.py:

```
$ cd
$ vi ~/blender/config/darwin-config.py
```

Cambie MACOSX_ARCHITECTURE a x86_64:

```
MACOSX_ARCHITECTURE = 'i386' -> MACOSX_ARCHITECTURE = 'x86_64'
```

Y alguna líneas más abajo:

```
else :
    MAC_MIN_VERS = '10.5'
    MACOSX_DEPLOYMENT_TARGET = '10.5'
    MACOSX_SDK='/Developer/SDKs/MacOSX10.5.sdk'
    #LCGDIR = '../lib/'
    CC = 'gcc-4.2'
    CXX = 'g++-4.2'

## añada esto
    BF_NUMJOBS = '2'
    pwd = 'pwd'
    pwd_res=commands.getoutput(pwd)
    LCGDIR = pwd_res + '/../libs'
##
```

Construyendo el Blender.app

Luego de guardar este archivo, vaya al directorio ~/blender y tipee:

```
$ svn update
$ scons -h
$ scons
```

Este paquete está ahora corriendo y debería finalizar correctamente. En este caso, encontrará el blender.app en ~/blender/install/darwin/blender.app.

Limpieza

Luego de guardar el blender.app en su carpeta estándar de aplicaciones, puede limpiar el sistema eliminando COMPLETAMENTE las carpetas y archivos utilizados. Para ello, haga:

```
$ mv ~/blender-build/install/darwin/* ~/Blender-2.5/
$ cd ~
$ rm -rf ./blender-build
$ login
# sudo port -f uninstall installed
# sudo rm -rf \
/opt/local \
/Applications/DarwinPorts \
/Applications/MacPorts \
/Library/LaunchDaemons/org.macports.* \
/Library/Receipts/DarwinPorts*.pkg \
/Library/Receipts/MacPorts*.pkg \
/Library/StartupItems/DarwinPortsStartup \
/Library/Tcl/darwinports1.0 \
/Library/Tcl/macports1.0 \
~/macports
```


Instalando en otros Sistemas Operativos

FreeBSD

Descargue el archivo `blender-2.##-FreeBSD-####.tbz` de la [Página de descarga de Blender](#) donde 2.## se refiere a la versión de Blender y #### Se refiere a la arquitectura de su computadora (i386 or amd64).

Para iniciar Blender:

- Descomprima el archivo
- Abra uan terminal y navegue hasta el directorio donde descomprimio el archivo
- Ejecute el comando `./blender` asegurese de que el [servidor X.Org](#) esta corriendo.

Configuración

La instalación genérica cuenta ya con toneladas de características predefinidas para ti y luce muy bien también. Hasta aquí todo esta bien y no tenemos ningún problema, es cuando hacemos una actualización con una nueva versión de Blender cuando te aconsejamos hacer estos ajustes:

- Indicar a Blender donde están localizados ciertos recursos en ti maquina.
- Copiar y hacer regresiones de los scripts de python personalizados.
- Indicarle a Blender donde se encuentran los plugins de texturas y secuencias.
- Personalizar la distribución de los espacio se trabajo para tu animación, modelado, materiales, editor de secuencias y escultura.
- Definir el directorio por defecto para renders.

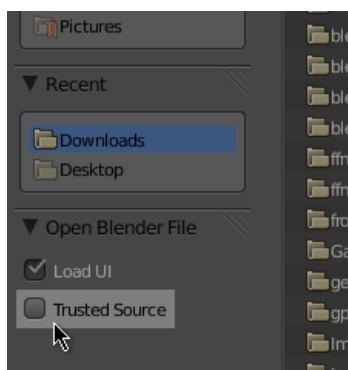
Seguridad

Blender esta dirigido a la uso a nivel de producción, y se basa sobre todo en Python, un poderoso lenguaje de programación. Python puede ser usado en Blender para crear nuevas herramientas, importadores y exportadores, e inclusive para manejar esqueletos de animación. Con la programación en Python, hay infinitas posibilidades de lo que puedes crear en Blender.

Parte del poder de Python viene de tener completo acceso a tu sistema, desgraciadamente, este poder también puede tener un mal usado en manos equivocadas. Es posible (pero no terriblemente usual) que personas deshonestas distribuyan archivos .blend que contengan scripts que puedan dañar tu sistema. Estos scripts pueden ser adjuntados como parte de un esqueleto de animación (rig), de esta manera correrán en cuanto el archivo .blend sea abierto.

Siempre se cuidado cuando descargues archivos .blend y herramientas de otras fuentes no confiables!

Protección



Para protegerte contra archivos .blend maliciosos, es posible evitar que se corra cualquier script incrustado cuando abres el archivo .blend. Esto significa que las herramientas y rigs de que usan Python no funcionarán, pero esto no será un problema para archivos .blend que no los usan (como librerías de materiales), y te darán al menos la oportunidad de evaluar el riesgo que puedan contener.

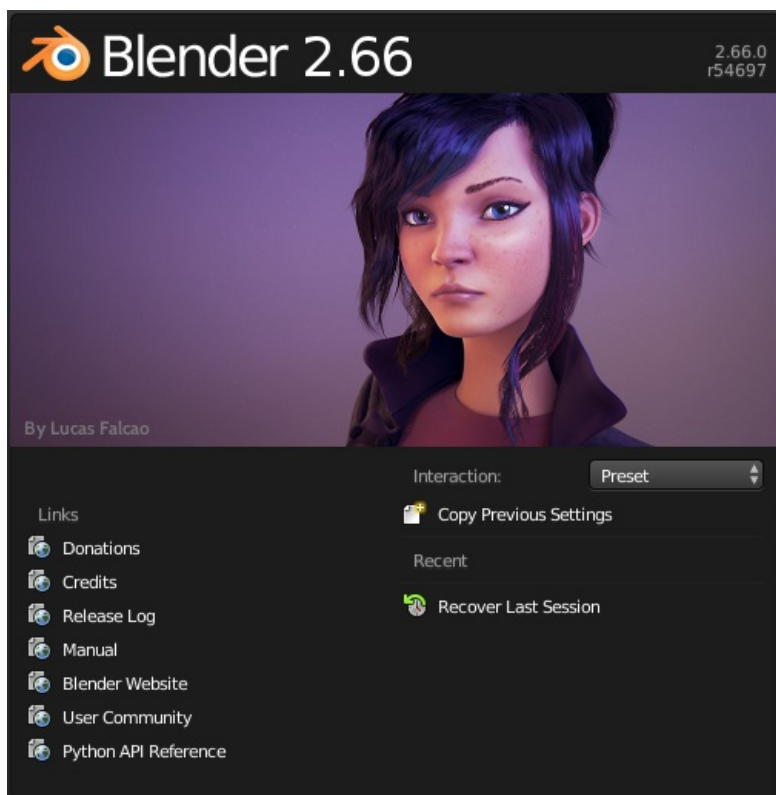
Por defecto, Blender confiará en todos los archivos y correrá los scripts automáticamente. Si no confías en un archivo, y quieres protección, puedes desactivar 'Trusted source' en cuadro de 'File->Open', esta opción esta en la esquina inferior izquierda.

Usando Blender por primera vez

¡Acabas de instalar Blender! Si estás familiarizado con Blender 2.4x u otro software 3D (Maya, 3ds Max, XSI), notarás que Blender 2.6 es un poco diferente. Sin embargo, encontrarás similitudes con la versión anterior (como una *Ventana gráfica 3D*, un *Listado* (o Outliner), una *Línea de tiempo*...). Si es la primera vez que accedes a un software 3D, tenemos que decirte que esto es completamente nuevo. Pero hay una regla cuando se quiere aprender 3D con Blender: ¡No tengas miedo, no muerde!

Después de iniciar Blender, echa un vistazo a la pantalla de bienvenida:

En la parte superior de la misma, verás la versión de Blender.



La parte izquierda muestra algunos enlaces útiles, como el [registro de la versión](#) de la versión que estás usando (¿Qué hay de nuevo en esta versión?), el manual wiki (lo que estás leyendo ahora mismo), [web oficial de Blender](#)... También puedes encontrar estos enlaces en el menú *Ayuda*.

La parte derecha muestra los últimos seis archivos de Blender (.blend) que has guardado. Si se estás utilizando Blender por primera vez, esta parte estará vacía, ya que aún no se han guardado o editado archivos. Esta lista también está disponible en Archivo → Abrir reciente...

Para comenzar a usar Blender, tienes dos opciones:

- Haz clic en uno de los seis archivos más recientes (si tienes alguno).
- Haz clic en cualquier otro lugar en la pantalla (excepto la zona oscura de la pantalla de inicio) o pulsa Esc para iniciar un nuevo proyecto.

Guarda tu trabajo regularmente

De forma predefinida Blender no advierte si al salir existieran datos no guardados, de manera que es bueno recordar guardar frecuentemente! Si en algún caso se cierra Blender sin guardar las últimas acciones, no todo está perdido. Simplemente es necesario que al abrir Blender nuevamente, se haga clic en la opción Recuperar última sesión en la Imagen de bienvenida. También existe la misma función en el menú principal Archivo » Recuperar última sesión.

Archivo temporal .blend

Cada vez que se sale de Blender, éste guarda los datos cargados en un archivo temporal .blend. Cuando se recupera la última sesión, Blender cargará los datos a partir de este archivo.

Conceptos de la interfaz



Antes que nada, Blender es multi-plataforma. Esto significa que funciona en Linux, Mac OSX y Windows. Como la interfaz de Blender se basa en [OpenGL](#), encontrarás que luce igual en los distintos sistemas operativos.

Las 3 reglas

La interfaz de usuario de Blender se basa en tres principios fundamentales:

- **No superponer:** La interfaz de usuario le permite ver todas las opciones pertinentes y herramientas de una vez, sin empujar o arrastrar ventanas por todos lados⁽¹⁾.
- **No bloquear:** Las herramientas y opciones de la interfaz no bloquean ninguna funcionalidad de Blender en la mayoría de los casos. Blender no lanza ventanas que requieren que el usuario introduzca datos antes de ejecutar otras "cosas".
- **No modal:** La entrada de los usuarios deberían ser tan coherente y predecible como sea posible, sin cambiar los métodos de uso general (ratón, teclado) sobre la marcha.

⁽¹⁾Además, Blender 2.6 permite múltiples ventanas para múltiples pantallas de configuración. Se trata de una excepción a la regla de "No superponer".

Una interfaz poderosa



Como la interfaz se dibuja bajo [OpenGL](#), puedes organizar Blender exactamente como sea necesario para cada tarea específica. Esta "organización" de las distintas herramientas y elementos de Blender puede ser nombrada y guardada.

Blender también hace un uso extensivo de atajos del teclado para acelerar el trabajo. Los mismos pueden ser personalizados para facilitar su recordación.

Información general

Vamos a echar un vistazo a la interfaz predeterminada (la que seguramente querrás cambiar). Se compone de Editores, Cabeceras, Botones de contexto, Paneles y Controles.

- En Blender, llamamos **Ventana** (llamado en este apartado **Editor** pero más adelante será solo "**Ventana**") a la parte del programa que responde a una función específica (ventana de Vista 3D, ventana de Propiedades, ventana de Edición de secuencias de video, ventana de Editor de nodos ...). Cada ventana tiene su propio **Encabezado** en la parte superior (o inferior).
- Los **Botones contextuales** permiten el acceso a las opciones. Son como las pestañas. A menudo se colocan en una ventana dentro de su encabezado (como el editor de Propiedades).
- En cada uno de los editores, las opciones se agrupan en **Paneles** para organizar lógicamente la interfaz (panel *Sombra*, panel *Color*, panel *Dimensiones* ...).
- Las **Barras laterales** están incluidas en algunos editores. Estas barras laterales agrupan los diferentes paneles y controles de dichos editores. Para la optimización del espacio de trabajo, es posible ocultar temporalmente las barras laterales.
- Los paneles contienen **Controles**. Estos pueden permitirle modificar una función, una opción o un valor. En Blender, hay varios tipos de controles:

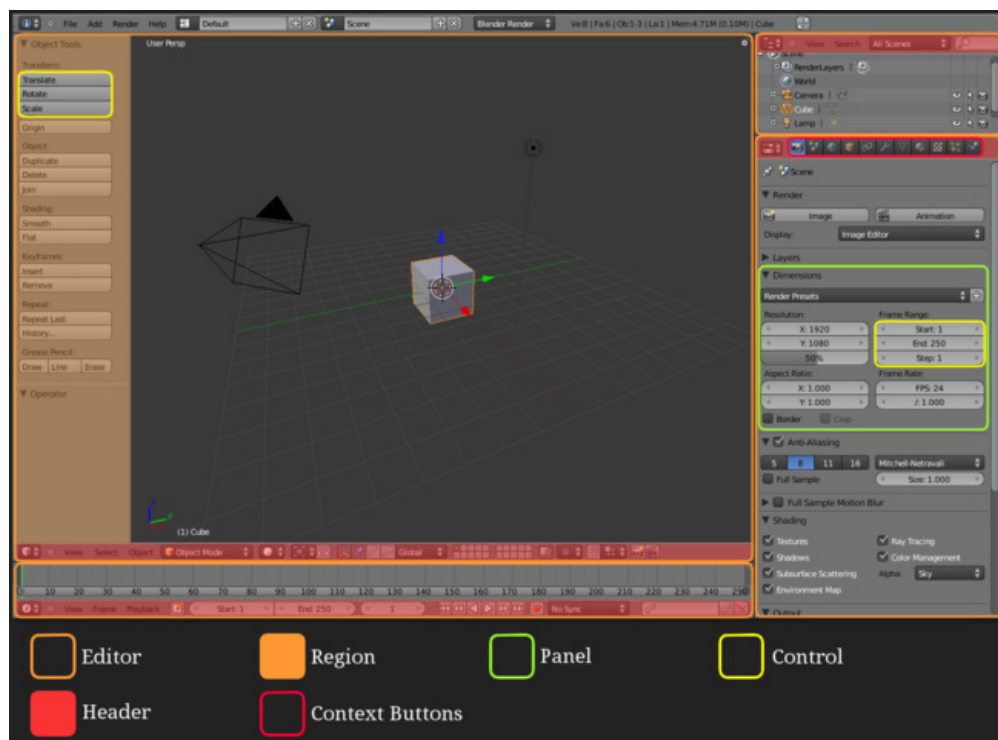
◦

Botones: Permiten el acceso a una herramienta (*Mover*, *Rotatar*, *Insertar fotograma clave*). Estas herramientas

normalmente disponen de teclas de acceso directo para acelerar el trabajo. Para ver el "atajo" (o comando abreviado) de un determinado botón, solo hay que colocar el puntero del ratón sobre el botón en cuestión.

- **Casillas de verificación:** Permiten activar o desactivar una opción. Este control solo puede contener un valor booleano (Verdadero/Falso, 1/0, Sí/No, ...).
- **Deslizadores:** Permiten introducir un valor decimal. Estos pueden ser limitados (Desde 0.0 → 100.0) o no (Desde $-\infty$ → $+\infty$). Existen dos tipos de deslizadores en Blender.
- **Menús de selección:** Permiten seleccionar un valor de una lista. La diferencia entre esto y una *Casilla de verificación* es que los valores están nombrados y que pueden haber más de dos valores en estos menús.

[Lee más acerca de los controles y los botones »](#)



Configuración de entrada

La interfaz de Blender ha sido diseñada para ser utilizada con la siguiente configuración para los dispositivos de entrada recomendados:

- Un ratón de tres botones con rueda
- Un teclado completo con teclado numérico

Si no cuentas con la configuración recomendada (es decir, está utilizando un ordenador portátil), es posible cambiar las preferencias de usuario de Blender para emularla.


[Leer más sobre la configuración de blender»](#)


Convenciones en este Manual

Este manual utiliza las siguientes convenciones para describir la entrada de usuario:

- Los botones del ratón se llaman:


LMB  - botón izquierdo del ratón.

MMB  - botón central del ratón.

RMB  - botón derecho del ratón.

- Si tu ratón tiene una rueda:

MMB  - se refiere a hacer clic en la rueda, como si fuera un botón.

Wheel  - indica que se debe rotar la rueda.

- En este manual las teclas de acceso directo se muestran como aparecen en un teclado; por ejemplo,

G - se refiere a la minúscula "g".

⇧ Shift, Ctrl y Alt son generalmente usados como modificadores de teclas.

CtrlW o ⇧ ShiftAltA - indica que esas teclas deben ser pulsadas simultáneamente.

0 NumPad hasta 9 NumPad, + NumPad y así sucesivamente, se refieren a teclas en el teclado numérico independiente. Bloqnum, generalmente, debe estar encendido.

Otras claves son mencionados por sus nombres, tales como Esc, ⇐ Tab, F1 hasta F12. De especial interés son las teclas de flecha, ←, → y así sucesivamente.

Uso general

Debido a que Blender hace uso extensivo de ratón y teclado, se ha creado una regla de oro entre los usuarios de Blender:

Mantenga una mano en el ratón y la otra en el teclado. Las teclas de uso más frecuente se agrupan de manera que se puede llegar a ellas con la mano izquierda en posición estándar (el dedo índice en F) en un teclado Inglés. Suponiendo que utilizas el ratón con la mano derecha.










Si normalmente usa un teclado que es significativamente diferente de un teclado inglés, tal vez te interese cambiar a la disposición inglesa o americana para trabajar en Blender. Observe que puede reconfigurar el mapa del teclado y cambiar las teclas de acceso rápido. Sin embargo, este manual se basa en el mapa del teclado predeterminado.

[Leer más sobre la configuración de Blender »](#)

Emulación de ratón

Si no tienes un ratón de 3 botones, necesitarás emularlo revisado las opciones en la [Preferencias de usuario](#).

La siguiente tabla muestra las combinaciones usadas:

Ratón de 2 botones		Ratón Apple
LMB 	LMB 	LMB  (mouse button)
MMB 	Alt LMB 	⇧ Opt LMB  (Option/Alt key + mouse button)
RMB 	RMB 	⌘ Cmd LMB  (Command/Apple key + mouse button)

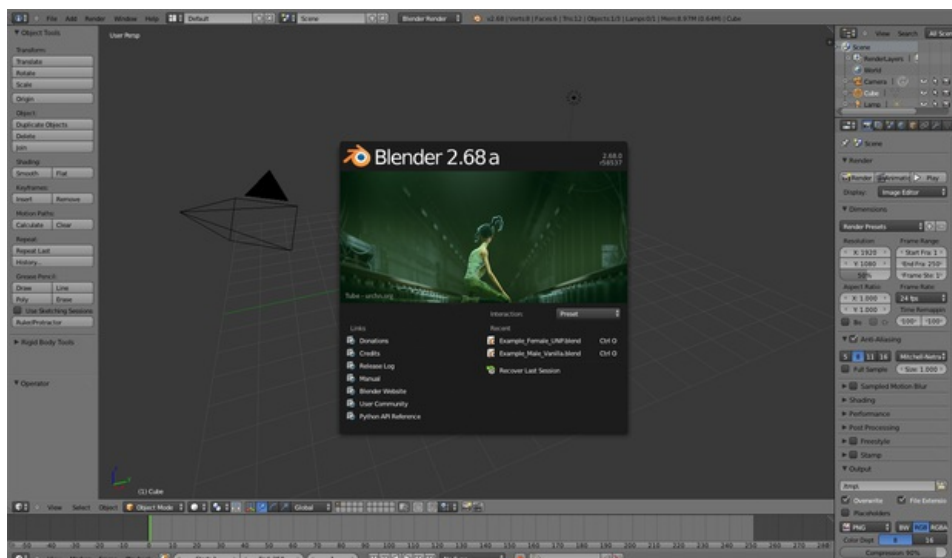
Todas las combinaciones Ratón/Teclado mencionadas en el manual pueden ser sustituidas con las mostradas en la tabla. Por ejemplo, ⇧ ShiftAlt RMB  se convierte en ⇧ ShiftAlt ⌘ Cmd LMB  en un ratón de un único botón.

Emulación de teclado numérico

[Lee más acerca de la emulación del teclado numérico en la página de preferencias de usuario »](#)

El sistema de ventanas

Al iniciar Blender debería ver la siguiente ventana (la pantalla de bienvenida del centro puede cambiar con nuevas versiones):



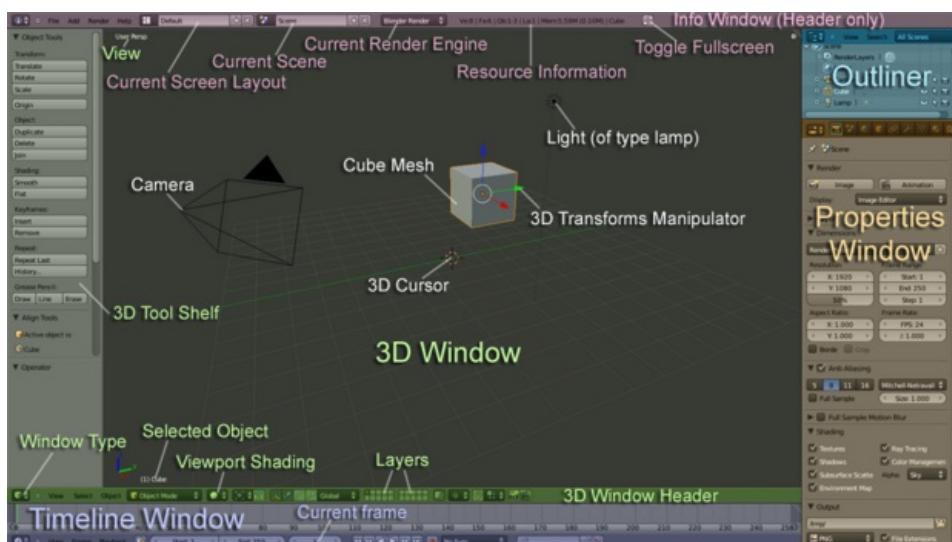
The default Blender scene.

En el centro de la ventana verá la pantalla de bienvenida. Esta le da un acceso fácil y rápido a los archivos abiertos recientemente. Si desea empezar a trabajar en un nuevo archivo basta con hacer clic fuera de la pantalla de bienvenida. La pantalla inicial desaparecerá mostrando la interfaz predeterminada y el cubo.

Cada ventana que ves puede dividirse en áreas distintas (como se describe en la sección sobre [organización de las ventanas](#)). A continuación se describe la escena predeterminada.

La interfaz y escena predeterminadas

La escena predeterminada se carga cada vez que inicias Blender o abres un creas un nuevo archivo.



La escena predeterminada de Blender. Como ves hay muchas cositas en inglés...

Está dividida en cinco ventanas:

- El menú principal (la ventana de información (*InfoWindow*) y el botón de pantalla completa (Toggle Fullscreen)) en la parte superior.
- Una gran ventana 3D (la vista o visor 3D (*3D View*))
- La ventana de la línea de tiempo (*Timeline window*) en la parte inferior.
- La ventana de objetos y jerarquías (*Outliner*) en la parte superior derecha.
- Una ventana de propiedades (*Properties Window*) en la parte inferior derecha.

Como introducción se describirán algunos de los elementos básicos.


El menú principal superior o (Ventana de información)

- **Tipo de ventana:** Permite cambiar el tipo de ventana que se muestra. Por ejemplo, si quieres ver la ventana Outliner tendría que hacer clic y seleccionarla. ver [lista completa de los tipos de ventana](#)

- **Interface de escena actual (por defecto es "Default"):** De forma predeterminada, Blender viene con varias interfaces de escenas pre-configuradas que no suelen ser muy útiles. Lo mas probable es que tenga que crear sus propias interfaces y nombrarlas.
- **Escena actual:** Tener la posibilidad de varias escenas permite que usted pueda dividir su trabajo en patrones organizados.
- **Motor de Rendering actual:** Ofrece una lista de motores de renderizado disponibles.
- **Información sobre los Recursos:** Le da información sobre la aplicación y los recursos del sistema. Le dice cuánta memoria se está consumiendo en función del número de vértices, caras y objetos en la escena seleccionada. Es una comprobación visual agradable para ver si usted está llegando a los límites de su máquina.
- **Boton de Pantalla completa:** Activa o desactiva el modo pantalla completa.

Ventana de Vista 3D

Tome la imagen de arriba como referencia.

- **Manipuladores de Transformaciones 3D:** Es una ayuda visual en la transformación (traslación - rotación - escala) de objetos, este cambiara según la transformación que se realice. Los objetos también pueden ser transformados utilizando los atajos de teclado: (Gtraslación/Rrotación/Sescala); con CtrlSpace podrás ocultar o mostrar el Manipulador. La visibilidad del manipulador también puede activarse haciendo clic en el icono del sistema de coordenadas (que solía ser un icono de una "mano" en versiones previas a la 2,5) en la barra de herramientas. Los manipuladores de traslación / rotación / escala se pueden visualizar haciendo clic en cada uno de los tres iconos situados a la derecha del icono de sistemas de coordenadas. Con la combinación ⬢ Shift LMB , sobre este icono, podrás mostrar o ocultar los manipuladores.



- **Cursor 3D:** El cursor 3D, es algo que en determinadas circunstancias no te gustaría que se moviera, pero que tarde o temprano lo moverás y tendrás que reubicarlo... Se utiliza para muchas cosas. Por ejemplo, representar el lugar donde se añadirán nuevos objetos; o representar el punto de pivote para una rotación de una geometría. Aquí está el cursor 3D aislado del resto de la escena:



- **Cubo:** Por defecto, al instalar e iniciar Blender, empezaras con la Maya de un Cubo situado en el centro del espacio Global 3D. En el futuro, lo más probable es que quiera cambiar los ajustes por "Defecto", esto se hace Configurando la interfaz de Blender como a usted le gustaría que iniciara y luego guardarla como "predeterminada" por medio del atajo de teclado CtrlU (Guardar configuración por defecto).
- **Luz (de tipo lampara):** Por defecto, al instalar e iniciar Blender, empezaras con una fuente de Luz que estará en algún sitio cerca del centro del espacio Global 3D. No la borres o solo veras las siluetas de los objetos en el render, siempre tiene que haber una luz para el render.
- **Cámara:** Por defecto, al instalar e iniciar Blender, empezaras con una Camera que estará en algún sitio por del centro del espacio Global 3D, lo mas probable enfocando el cubo. No la borres a menos que no quieras hacer renders de las escenas, el render se hace siempre respecto de una cámara...
- **Objeto seleccionado actualmente:** Este campo, situado en la parte inferior izquierda (al lado del eje de coordenadas) muestra el nombre del objeto seleccionado actualmente.

Cabecera de la ventana 3D

(3D Window Header) Este es el cabecera de la ventana 3D. Todas las ventanas de Blender tienen una cabecera (y si bien en este caso, esta al pie de la ventana 3d aun así se le llama Cabecera). Ver [esta sección](#) para una descripción detallada sobre las cabeceras.

Échele un vistazo la imagen de arriba como referencia.

- **Muestra de objetos 3d (Viewport shading):** Blender renderiza la ventana 3D usando [OpenGL](#). Puede seleccionar el tipo de sombreado interactivo de los objetos 3d, esto se logra haciendo clic en este botón y seleccionar entre una variedad de estilos de sombreado. Se puede elegir desde que todos los objetos sean cajas, hasta que los objetos usen texturas complejas. Si tienes una tarjeta de video potente seria bueno usar este último.
- **Capas (Layers):** Hace más fácil modelar y animar. Las Capas de Blender proporcionan ayuda para distribuir los objetos en regiones funcionales. Por ejemplo, una capa puede contener un objeto de agua y otra capa puede contener árboles, o una capa puede contener cámaras y luces.

Cabecera de la ventana de Propiedades

Todas las ventanas de Blender tienen una cabecera. Ver [esta sección](#) para una descripción detallada sobre los encabezados.

Compruebe la imagen de abajo como referencia.

La cabecera de la ventana de Propiedades es de color un poco más oscuro. Cada botón de la cabecera representa un grupo de paneles que contienen botones y opciones. Es por eso que a los botones de esta cabecera se les llama de contexto, ya que al pulsar sobre uno aparecen paneles que tienen que ver con el botón que se pulsa.




Los paneles de cada botón de la cabecera de la ventana de propiedades ayudan a esta a organizar los botones y controles relacionados. Algunos paneles se harán visibles o invisibles según el objeto seleccionado. Estos paneles se pueden contraer si se hace click derecho sobre las flechas a la izquierda del título del panel y puede ser reorganizado por arrastre.

Ventana de Objetos y Jerarquías (Outliner)

Esta ventana muestra en una lista todos los objetos en la escena. Esto es muy útil cuando se trabaja con escenas de grandes dimensiones (con muchos items).

En la cabecera de esta ventana se puede elegir qué tipos de elementos se mostraran abajo.

Ventana de Linea de Tiempo (Timeline)

Esta ventana da a una línea de tiempo, La cual se desplaza con el LMB .

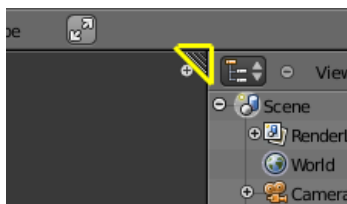
Organizando las ventanas

Blender usa un nuevo enfoque de división de la pantalla para organizar las ventanas. La ventana de la aplicación siempre es un rectángulo en el escritorio. Blender se divide en una serie de ventanas redimensionables. Una ventana contiene el espacio de trabajo para un determinado tipo de ventana, como una ventana 3D View, o un Outliner. La idea es que se puede dividir la ventana mayor de la aplicación en cualquier número de ventanas menores (pero siempre rectangulares) que no se superponen. De esta forma, cada ventana siempre es totalmente visible, y es muy fácil trabajar en una ventana y saltar sobre otra para seguir trabajando.

Maximizando una ventana

Puede maximizar una ventana para llenar por entero la ventana de la aplicación entera con la entrada del menú View → Toggle Full Screen. Para volver a su tamaño normal, utilice de nuevo View → Toggle Full Screen. Una forma más rápida de conseguirlo es utilizar ⇧ ShiftSpace, Ctrl↓ o Ctrl↑ para cambiar entre ventanas maximizadas y normales. NOTA: La ventana sobre la que el ratón está actualmente es la que se maximiza mediante los atajos del teclado.

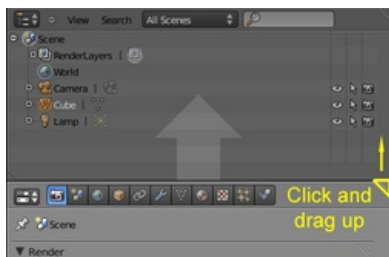
División de una ventana



En la esquina superior derecha de la ventana está el divisor widget de ventana, y se parece un poco a una "pequeña punta thumb grip"???. Divide y combina ventanas a la vez. Al pasar sobre él, el cursor cambiará a una cruz. Pulsar LMB y arrastrar hacia la izquierda para dividir la ventana verticalmente, o hacia abajo para dividir horizontalmente.

Unir dos ventanas

Para combinar dos ventanas, deben tener la misma dimensión en la dirección que se desee combinar. Por ejemplo, si desea combinar dos ventanas que están lado a lado, deben ser de la misma altura. Si la altura de la izquierda no es la misma que la de la derecha, no es posible combinarlas en sentido horizontal. Esto es para que la ventana resultante ocupe un espacio rectangular. La misma regla vale para la unión de dos ventanas que se apilan una encima de otra, ambas deben tener el mismo ancho. Si la superior está dividida verticalmente, primero se deben fusionar esas dos, y luego unir la de abajo con la superior.



Para combinar la ventana actual con la que tiene encima (en la foto se combina la ventana de propiedades "sobre" el Outliner), pasar el puntero del ratón sobre el divisor de ventana. Cuando el puntero cambia a una cruz, pulsar LMB y arrastrar hacia arriba para empezar el proceso de combinación. La ventana superior se pone un poco más oscura, cubierto con una flecha apuntando hacia arriba. Esto indica que la ventana inferior (actual) se "apoderará" del espacio de la ventana oscurecida. Suelte LMB para fusionar. Si se desea que ocurra lo contrario, mover el cursor del ratón de nuevo en la ventana original (inferior), y esta será la que se cubra con la flecha.

De la misma manera, las ventanas se pueden combinar de izquierda a derecha o viceversa.

Si se presiona Esc antes de soltar el ratón, la operación se cancelará.

Cambiando el tamaño de la ventana

Se puede cambiar el tamaño de las ventanas arrastrando sus bordes con LMB. Simplemente mueva el cursor del ratón sobre el borde entre dos ventanas hasta que cambie a una flecha de dos puntas y, a continuación, haga clic y arrastre.

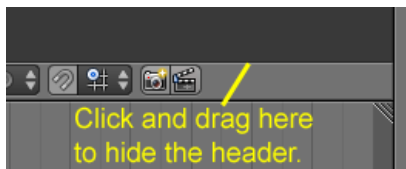
Cabeceras de ventana

Todas las ventanas tienen una cabecera (la franja con fondo gris claro que contiene botones de icono). También puede referirse como cabecera a la barra de herramientas de la ventana. El encabezado puede ser en la parte superior (como en la ventana de Propiedades) o el fondo (como en la ventana 3D) de la superficie de una ventana. La imagen, por ejemplo, muestra el encabezado de la ventana 3D:




Si mueve el ratón sobre una ventana, cambia su cabecera a un tono ligeramente más claro. Esto significa que es "centrado", todas las teclas rápidas se presiona ahora afectará a los contenidos de esta ventana.

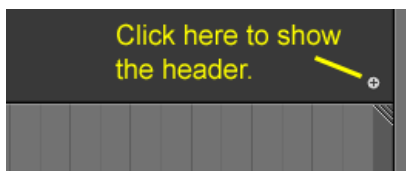
Ocultar una cabecera




cliquea y arrastra este limite para ocultar la cabecera

Si los encabezados no te agradan (ya sea por que seas una persona dura o por que te sepas todos los atajos de teclado o simplemente necesitas ese misero espacio que ocupan), puedes ocultarlos, para ello basta con mover el ratón sobre el limite entre una ventana y su cabecera, hasta que el puntero toma la forma de flecha de doble punta. Luego manteniendo el LMB  arrastra el limite de la cabecera y lograras ocultarla.

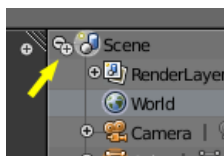
Desocultar una cabecera



cliquea aquí para des ocultar la cabecera


Si te has arrepentido de tu decisión (ya sea por que al final no eras una persona tan dura como creías o porque te has dado cuenta que no te sabías todos los atajos de teclado) y quieres volver a ver esa linda cabecera bastara con hacer LMB  sobre el signo Plus que apareció en la parte derecha del lugar donde antes estaba la cabecera, para que esta vuelva a parecer.

Nota 1: En la ventana 3D hay hasta dos más de estos pequeños signos plus (en la parte superior izquierda y derecha de la ventana). Al hacer click sobre ellos se abrirán paneles con varias herramientas, esto no son otros encabezados.



Nota 2: En algunas ventanas, el símbolo plus puede ser difícil de encontrar, ya que podría pasar como una parte de otros iconos. Un ejemplo es la ventana de Objetos y Jerarquías (Outliner), en el que existen otros signos más. Si la cabecera de esta ventana se oculta, el plus pasara a estar dentro de la ventana.


Posición de la cabecera

Para colocar un encabezado arriba o abajo, simplemente has RMB  sobre él y selecciona la opción que deseas en el menú emergente.


Colores del tema

Blender permite, para la mayor parte de su interfaz, el cambiar la configuración de color del programa para adaptarse a la necesidad o gustos del usuario. Si usted encuentra que los colores que ve en pantalla no se corresponden con los especificados en el Manual es que el tema por defecto a sido alterado. Crear un nuevo tema o seleccionar/modificar uno ya existente se logra mediante la selección de la ventana [Preferencias de Usuario](#) haciendo click en la sección Temas (Themes) de la ventana.

Botón Tipo de ventana

Si haces click LMB , en el primer icono a la izquierda de la cabecera, podrás elegir uno, de entre los 16 tipos de ventana. Cada marco de la ventana en Blender puede contener cualquier tipo de ventana. Así que si quieres vistas 3D en todas partes, deberás cambiar el tipo de ventana en todos los marcos.

Botones y menús

La mayoría de los encabezados de las ventanas, tienen, al lado del botón "tipo de ventana", un set de menús que se pueden ocultar - al lado de un signo menos. Así que, si en una de esas, no vez algún menú de los mencionados, intenta buscar un signo plus (en el mismo sitio donde esta el signo menos), y hazle click LMB . Los menús deberían aparecer.

Los menús le permiten acceder directamente a muchas funciones y comandos.

Todas las opciones de los menús muestran el atajo de teclas de acceso rápido pertinentes, solo si dicha opción lo tuviese.

Los menús y botones se cambian según el Tipo de ventana, el objeto seleccionado y el modo. Se muestran sólo las acciones que se pueden realizar.

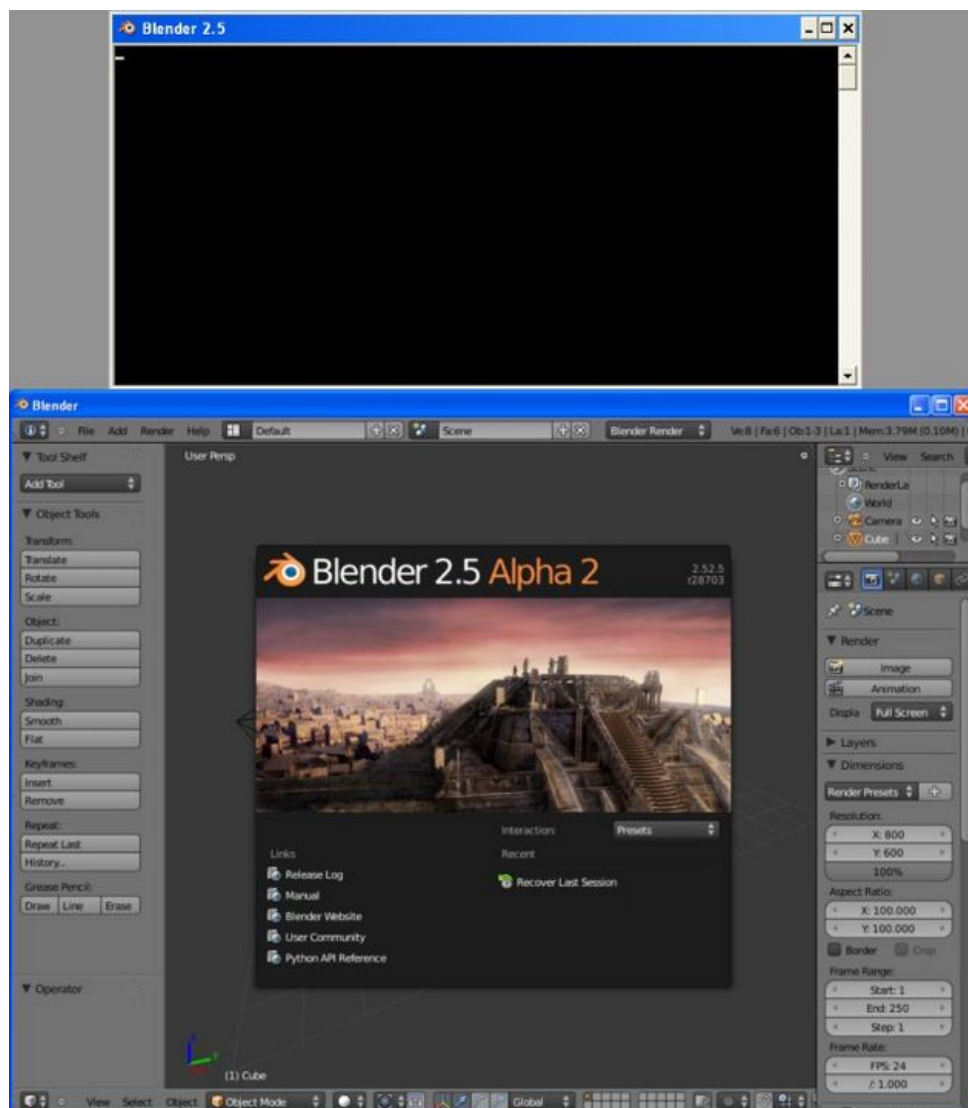
La ventana de consola

La Ventana de consola (*Console Window*) es una ventana de texto del sistema operativo que muestra mensajes sobre las operaciones, el estado y los posibles errores internos de Blender. Si Blender falla es una buena idea investigar la Ventana de consola en busca de pistas sobre las causas del error.

Windows 2000/Xp/Vista/7

Cuando se inicia Blender en un sistema operativo Windows primero se crea la Ventana de consola como una ventana a parte en el escritorio. A continuación, y suponiendo que no hubiera errores, debería aparecer la ventana principal de Blender.

La siguiente captura de pantalla muestra las 2 ventanas bajo Windows XP.



La ventana de consola y la ventana principal de Blender.

Puede ocurrir que no vea la ventana de consola. A continuación se detallan algunas de las razones de esto.

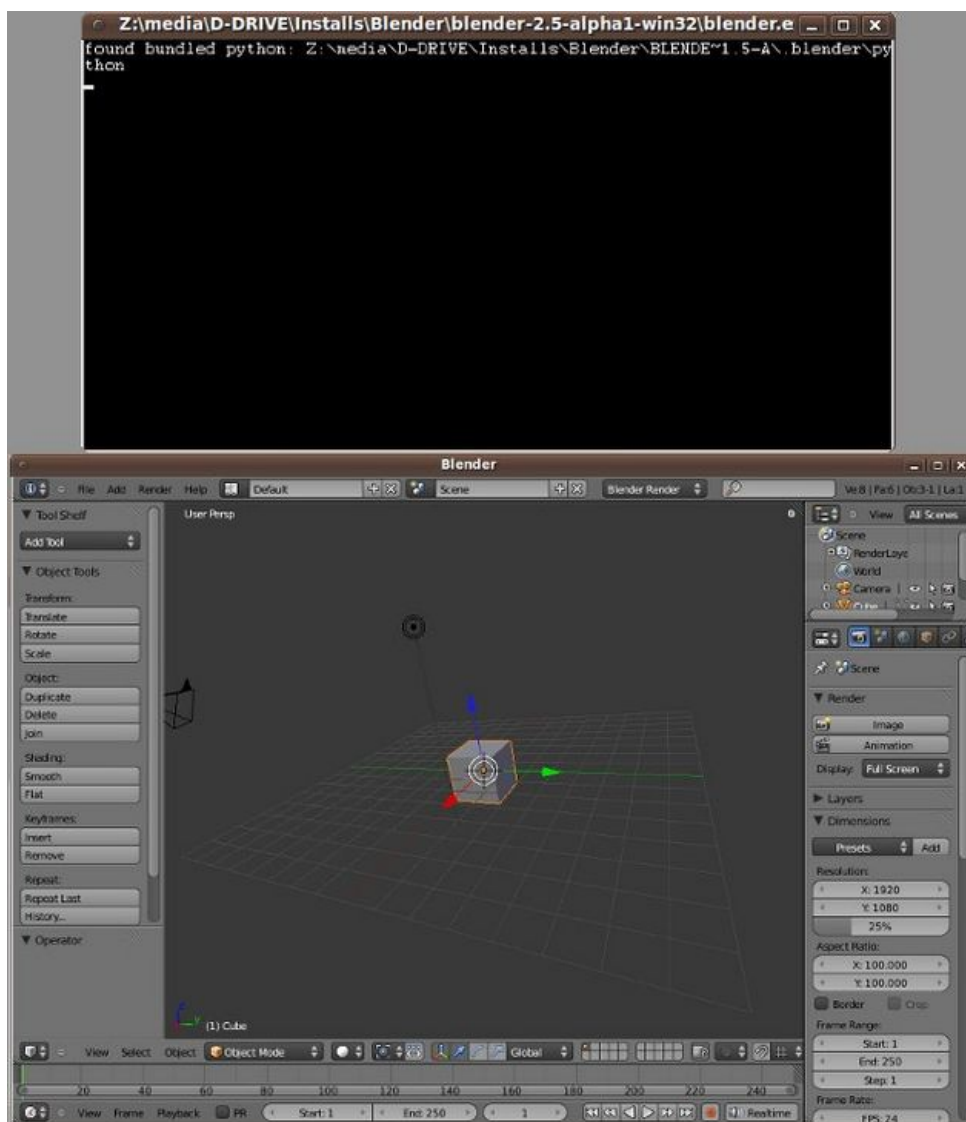
- La ventana principal de Blender podría estar tapando la Ventana de consola. Si este es el caso, simplemente dirjase a la barra de tareas de Windows y clique sobre el icono de la ventana de consola de Blender. Esto debería hacer aparecer la ventana de consola en primer plano.
- La ventana de consola de Blender puede haberse minimizado automáticamente cuando Blender se inició. Si este es el caso siga el mismo procedimiento descrito en el caso anterior para hacer la ventana de consola visible.

Linux

En general, la Ventana de consola sólo será visible en Linux si se inició Blender desde la terminal, ya que Blender utilizará la Ventana de consola que se utilizó para iniciarlo para mostrar los resultados de la consola de Blender.

La mayoría de las distribuciones de Linux permiten instalar Blender desde su repositorio de paquetes. Si se instala Blender por esta vía suele ocurrir que también se cree su icono en el menú de aplicaciones. Esto permite que Blender pueda iniciarse clicando sobre el icono en vez de tener que abrir la terminal de Linux e iniciar Blender desde ahí. Cuando se inicia Blender usando el icono en vez de iniciarlo desde la terminal, la ventana de consola de Blender muy probablemente se oculte en la Terminal desde la que [XWindows](#) se inició.*

La siguiente captura de pantalla muestra la terminal de Linux desde la cual se inicia Blender. Al iniciar Blender de esta manera la misma terminal se convertirá en la ventana de consola de Blender.



Blender in Linux started from a Terminal



Cerrando la ventana de consola de Blender

La ventana de consola de Blender debe permanecer abierta mientras se ejecute Blender. Si se cierra, la ventana principal de Blender también se cerrará... ¡Y todo el trabajo no guardado se perderá!. La consola del sistema operativo y la ventana de consola de Blender pueden ser bastante parecidas, por lo que asegúrese de cerrar la ventana correcta (O salve su trabajo en Blender con frecuencia, ¡CtrlW es su amigo!)

El estado de la ventana de consola y los mensajes de error

La ventana de consola de Blender puede mostrar diferentes tipos de mensajes de estado y de error. Los mensajes pueden ir desde los triviales (Simplemente informando al usuario de lo que está haciendo Blender) a los mensajes críticos (Errores serios *which will most likely prevent Blender carrying out a particular task and may even make Blender non-responsive/shutdown completely*). Los mensajes de la ventana de consola de Blender pueden originarse desde diferentes fuentes (Internamente por el código de Blender, externamente desde [scripts de Python](#) ejecutados por Blender, and from varied types of TODOLINK-Plugins*, por mencionar algunos.

Algunos mensajes de Blender pueden ser los siguientes :

- found bundled python: (FOLDER)

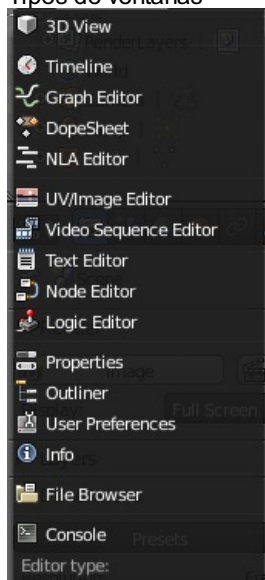
Este mensaje indica que Blender pudo encontrar la librería de [Python](#) para ejecutar el interprete de Python embebido en Blender. Si la carpeta FOLDER no existe o no pudo encontrarse, se trata de un error y este mensaje no aparecerá en consola.

- malloc returns nil()

Cuando Blender lleva a cabo tareas que requieren memoria extra (RAM) llama a una función llamada "malloc" (Una abreviatura de "Memory ALLOCate"). Si la cantidad de memoria pedida por Blender no puede reservarse, malloc devolverá nil/null/0 para indicar que falló en el atendimento de la petición de memoria. Si esto ocurre Blender no podrá llevar a cabo las tareas requeridas por el usuario. Como consecuencia Blender se cerrará o funcionará lenta y toscamente. Si quiere evitar quedarse sin memoria puede instalar una mayor cantidad de ella en su sistema, reducir la cantidad de detalle en los modelos de

Blender, o cerrar otros programas y servicios que pudiera estar ocupando la memoria que podría usar Blender.

Tipos de ventanas



El menú de selección del tipo de ventana.

La interfaz de Blender se divide en varias subventanas, cada una con diferentes tipos de información, dependiendo del tipo de ventana.

Cada subventana opera de forma independiente, y varias subventanas del mismo tipo pueden coexistir en el entorno de trabajo. Por ejemplo, puede tener varias subventanas 3D abiertas, cada una con una perspectiva diferente de la escena. Las subventanas pueden dividirse y volverse a unir entre sí para acomodarse a su forma de trabajar. También puede elegir, para cada ventana, si quiere que ésta se muestre con su cabecera o no, para un mejor aprovechamiento del espacio.

Para aprender más sobre la organización de las subventanas, puede ir [aquí](#).

Los tipos de ventana se organizan según su funcionalidad :

- [La vista 3D](#) (The 3D View)- Una vista gráfica de la escena actual.
- [El Editor de Nodos](#) (The Node Editor) - Le permite usar nodos para texturizar, usar los materiales y para la composición de la escena.
- [The Image/UV Editor](#) (The Image/UV Editor) - Un editor de imagen con herramientas avanzadas de manejo de UV.
- [El editor de propiedades](#) (The Properties Editor) - Muestra los diferentes atributos del objeto 3D seleccionado.
- [El navegador de archivos](#) (The File Browser) - Usado para organizar, cargar y salvar archivos (Suele aparecer automáticamente cuando se necesita).
- [El esquemizador \(u Organizador\)](#) (The Outliner) - Le ayuda a encontrar y organizar sus objetos.
- [La línea de tiempo](#) (The Timeline) - Controla la reproducción en las animaciones.
- [The Graph Editor](#) - manage animation keys (and drivers) and inter/extrapolation of these.
- [El editor NLA](#) (The NLA Editor) - Controla las secuencias de acciones en animaciones no lineales.
- [The Dope Sheet](#) - combina acciones individuales en secuencias de acciones.
- [El editor de secuencias de video](#) (The Video Sequence Editor) - ensambla secuencias de video en una secuencia de película.
- [The Logic Editor](#) - una ventana de edición de la lógica de juego.
- [El editor de texto](#) (The Text Editor) - Para mantener notas y documentación referente a su proyecto. También se usa para escribir scripts de Python.
- [La consola](#) (The Console) - Le permite usar directamente Python en Blender.
- [Preferencias de usuario](#) (User Preferences) - Personalice Blender a su estilo de trabajar.

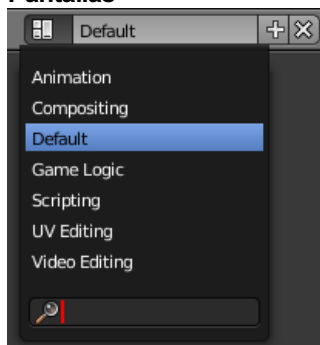
Puede seleccionar el tipo de una ventana clicando sobre el botón situado a la izquierda en la cabecera de dicha ventana. Aparecerá un menú emergente mostrando los tipos de ventana disponibles. Vea (*El menú de selección del tipo de ventana.*).

Para más detalles sobre cada tipo de ventana clique sobre su link en la lista superior o visite la sección de referencia [III Ventanas](#).

Vea también

- [Botones](#)
- [Sistema de ventanas](#)

Pantallas



Layout dropdown

La flexibilidad de las ventanas de Blender le permite crear entornos de trabajo personalizados para diferentes tareas, tales como el modelado, la animación y el scripting. Suele ser útil poder cambiar entre diferentes entornos para un mismo trabajo. Para cada escena, necesita modelar los polígonos, pintarlos mediante materiales, etc. En la imagen de ejemplo en [El sistema de ventanas](#), estamos en la etapa de modelado.

Para realizar cada una de estas tareas creativas, Blender dispone de un conjunto de pantallas (o entornos de trabajo) predefinidas, las cuales le muestra los tipos de ventanas que necesita para realizar el trabajo de forma rápida y eficiente. Si tiene problemas para encontrar una pantalla particular, puede recurrir a la función de búsqueda, en la parte baja de la lista (Vea la imagen de la derecha).

Animación (Animation)

Para dar vida a sus actores y objetos, cambiar formas o colores, etc.

Composición (Compositing)

Combine diferentes partes de una escena (Fondo, actores, efectos especiales, etc) y aplíquele filtros (Por ejemplo, corrección de color).

Default

La presentación con la que Blender o los nuevos archivos serán iniciados, útil para modelar nuevos objetos.

Lógica de juego (Game Logic)

Planificación y programación de juegos en Blender

Scripting

Documente su trabajo y/o escriba scripts para personalizar Blender

Editor UV (UV Editing)

Aplane la proyección de un objeto o una malla en 2D para texturizarla.

Edición de video (Video Editing)

Edición de secuencias de animación.

Blender ordena automáticamente estas pantallas en orden alfabético y/o numérico. La lista se encuentra en la cabecera de la ventana de información -Info Window- (en las pantallas predeterminadas, esto está siempre en la parte superior de la distribución, a menudo confundida con una barra de menús por los nuevos en Blender - en realidad es una ventana que muestra sólo el encabezado).

Para cambiar a la siguiente pantalla en orden alfabético, presione Ctrl→; Para cambiar a la pantalla anterior, presione Ctrl←.



Selectores de pantalla y de escena

Por defecto, cada pantalla "recuerda" la última escena en la que fue usada, por lo que cambiar de pantalla supondrá un cambio a la nueva pantalla **y** a la última escena en la que ésta se usó.

Todos los cambios en las ventanas, como los descritos en [El sistema de ventanas](#) y [Tipos de ventanas](#), se guardan en una pantalla. Si cambias tus ventanas en una pantalla, las otras pantallas no se verán afectadas.


Configuración de Pantallas

Agregando una nueva pantalla

Sólo da click en el botón "Add" (+). Una nueva pantalla será creada a partir de la actual.


Probablemente no sólo querrás darle *nombre* a tu nueva pantalla sino que también un *número* para poder predecir su orden usando las flechas del teclado. Puedes renombrar la pantalla haciendo LMB (left mouse button) en el campo y escribiendo ahí el nombre, o dando un segundo clic para posicionar el cursor en el campo para editar. Por ejemplo puedes usar el nombre "6-MiPantalla". Ve (*Screen and Scene selectors*).

Borrando una Pantalla

Puedes borrar una pantalla usando el botón "Delete datablock" . Ve (*Screen and Scene selectors*).

Reorganizando una Pantalla

Usa los controles de ventana para mover los bordes. Divide y une ventanas. Cuando tengas la pantalla que quieras, presiona CtrlU para actualizar las 'Preferencias de usuario' (ten cuidado, la escena actual se convertirá en parte de las preferencias por defecto, así que arregla tus pantallas con una escena simple abierta, por ejemplo; la escena por defecto).

La ventana de propiedades tiene una opción especial. Usando RMB  en su fondo se podrá acomodar el panel de manera horizontal o vertical.

Anulando las opciones predefinidas

Cuando guardas un archivo .blend, las pantallas se guardan en el. Cuando abres un archivo, la casilla Load UI del encabezado del navegador controla cuándo Blender debe usar las pantallas del archivo, o continuar usando tus pantallas. Si Load UI está activada, las pantallas del archivo son usadas, anulando las que tengas por defecto mientras usas ese archivo.

Pantalla adicionales

Conforme vayas avanzando en el uso de Blender, considera agregar algunas pantallas para una línea de trabajo (workflow) completa. Esto dará como resultado un dramático incremento en su funcionalidad.

1-Model

ventana 3D con el modo *quad* (*front*, *side*, *top*, *perp*), ventana de propiedades.

2-Iluminación

Ventana 3D para mover las luces, UV/Editor de imágenes para ver los *renders*, ventana de propiedades para las opciones de renderizado y de las luces.

3-Materiales

Ventana de propiedades en las opciones de materiales, ventana 3D, *outliner*, librería de *script* (si son usadas), y tal vez el editor de nodos.

4-Compositing

Ventana 3D, ventana de UV/editor de imágenes, línea del tiempo, ventana de propiedades, ventana de nodos.

5-Editor de UV

UV/editor de imágenes, ventana 3D para pintar sobre los objetos con el modo de selección caras, 3 mini ventanas con las demás perspectivas con imágenes de referencia y ventana de propiedades.

6-Animación

Graph Editor, Ventana 3D para poner esqueleto, Ventana NLA, *Outliner*, ventana de 3D con la perspectiva de la cámara, ventana de propiedades y línea de tiempo.

7-Nodal

Un gran editor de nodos, ventana de UV/editor de imágenes vinculado con el Resultado de *Render*, y ventana de 3D.

8-Sequence

Graph Editor, editor de secuencia de video en modo de previsualización, editor de secuencia en modo de línea de tiempo, ventana de línea de tiempo y ventana de propiedades.

9-Notes/Scripting

Outliner, ventana de editor de texto (*Scripts*).

Reutiliza tus pantallas

Si creas una pantalla que te gustaría usar en el futuro, simplemente guárdala presionando CtrlU (no olvides que todas las pantallas y la escena se guardaran como preferencias por defecto).

Escenas

Es posible tener varias escenas en el mismo fichero de Blender (Para entender lo que esto significa, eche un vistazo a [Librería de Blender y sistema de datos](#)).

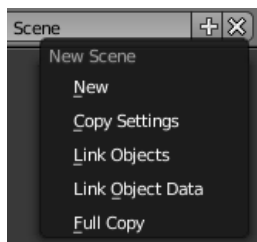
Las escenas pueden compartir objetos o ser totalmente independientes. Usted puede elegir y crear escenas con el Selector de escena (Scene selector) en la cabecera de la ventana de información (La barra en la parte alta de la mayoría de las pantallas de Blender, la cual es realmente una ventana que sólo muestra su cabecera (Vea *Selectores de pantalla y escena*)).



Selectores de pantalla y escena

Configuración de Escenas

Añadiendo una nueva escena



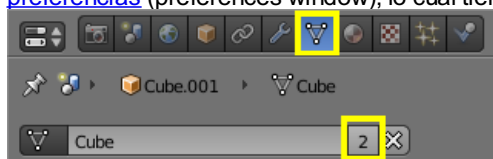
Menú de añadido de escena

Usted puede añadir una nueva escena clicando . Cuando crea una nueva escena, puede elegir entre 5 opciones para controlar su contenido (*Menu de añadido de escena*)

Para elegir entre estas opciones, usted necesita entender perfectamente cuál es la diferencia entre "Objetos" y "Datos de Objetos". Cada elemento gráfico de Blender (Una malla, una lámpara, una curva, etc.) se compone de dos partes : Un objeto y los datos del mismo (También conocido como "ObData") El objeto contiene información sobre la posición, la rotación y el tamaño de un elemento particular. Los datos del objeto contiene información que es común a cada instancia de ese tipo de elemento. p.e. mallas, listas de materiales, y demás. Cada objeto tiene un enlace sus datos asociados, y un ObData puede ser compartido por varios objetos.

Las cinco opciones, por lo tanto, determinan qué parte de esta información será *copiada* de la escena actual a la nueva, y qué parte será *compartida* ("Enlazada"):

- Nueva (New) : Crea una escena vacía. En la nueva escena, los Ajustes de Render pasan a tener los valores por defecto.
- Copia de Ajustes (Copy Settings) : Al igual que la opción anterior, crea una escena vacía. Sin embargo, en este caso, los Ajustes de Render se copian de la escena original.
- Enlazar objetos (Link Objects) : La copia más superficial disponible. Esta opción crea una nueva escena con el mismo contenido de la escena actual. Nada se copia : Lo que la nueva escena contiene son *enlaces* a los objetos de la escena actual. Por lo tanto, los cambios en la nueva escena también modificarán la otra escena, ya que los objetos usados en la escena nueva son, *literalmente,* los mismos objetos usados en la escena actual.
- Enlazar datos de objeto (Link Object Data) : Crea copias duplicadas de todos los objetos de la escena actual, pero cada uno de estos duplicados tendrán *enlaces* a las mismas mallas, materiales, etc (El "ObData") de los correspondientes objetos en la escena original. Esto significa que usted puede cambiar la posición, orientación y tamaño de los objetos en la nueva escena sin afectar a las otras escenas; Pero cualquier modificación sobre las mallas, materiales, y demás (El "ObData") afectará también a las otras escenas (Esto es así debido a que una *sola instancia* del "ObData" está siendo compartida por todos los objetos, en todas las escenas. Si quiere hacer cambios a un objeto en la nueva escena y que no afecte al mismo objeto en las otras escenas, tendrá que hacer que el objeto en cuestión sea "monousuario" ("single-user") en el panel de la [ventana de preferencias](#) (preferences window), lo cual tiene el efecto de hacer una nueva copia independiente del "ObData".).



- Copia total (Full Copy) : Es la forma de copia más profunda disponible. Nada se comparte : Esta opción crea una escena totalmente independiente con copias del contenido de la escena actual. Cada objeto de la escena original se duplica, así como su "ObData".

Para un mejor entendimiento de la forma en la que Blender trabaja con los datos, [Librería y sistema de datos de Blender](#).

Un pequeño Ejemplo

Entonces, ¿por qué todo este alboroto acerca de la vinculación? Considera lo siguiente:

So, why all this fuss about linking. Consider the following:

Necesitas un bar como locación para tu animación con todo los objetos necesarios dentro de él. Para tener un versión limpia de el bar, será preferible que realices todas tus acciones en una segunda escena, que sea una copia de la primera. Al final, necesitas diferentes objetos vinculados de diferentes maneras:

Link Objects

Paredes, el bar, una escalera - todos estos estarán vinculados a la escena base de esta manera. Así, si corriges el emplazamiento de un pared, se moverá en cada escena que use el bar como locación.

Link Object Data


Los muebles se vincularán de esta manera, así puedes mover las sillas a diferentes posicones en diferentes escenas. Las sillas permanecerán en el suelo del bar en todas las escenas. Como no cambiarán de forma, no es necesario desperdiciar memoria en copias identicas de ellas.

Full Copy

El cristal que se romperá al caer al piso, necesita su propia copia en cada escena, porque cambiará su forma.

Todo lo anterior no es posible al mismo tiempo en una escena nueva, pero puede ayudar a entender el porqué de vincular diferentes objetos en diferentes maneras.

Eliminando una escena

Puedes eliminar una escena usando el botón Delete datablock() y confirmando dando click en la caja de diálogo Delete current scene que aparece. Ver (*Screen and Scene selectors*).










Contextos

La Ventana de Propiedades (o Botones) muestra varios Contextos que pueden ser seleccionados a través de la fila de iconos situada en la cabecera (ver *Ejemplo de botón de contexto*).



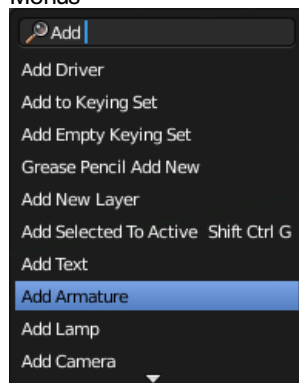
Ejemplo de botón de contexto.

El número y tipo de botones cambia dependiendo del Contexto seleccionado de forma que solo se muestran los botones útiles. El orden de estos botones sigue la jerarquía detallada a continuación:


-  [Renderizar](#): Todo lo relacionado con el renderizado (dimensiones, *anti-aliasing*, rendimiento, etc).
-  [Escena](#): Gravedad en la escena, unidades y más información general.
 - [World \(Mundo\)](#): Iluminación ambiental, cielo, niebla, estrellas...
 - [Objeto](#): Transformaciones, opciones de visualización, configuración de visibilidad (por medio de capas), configuración de duplicación e información de animación (con respecto a la posición del objeto).
 -  [Restricciones](#): Utilizadas para controlar la transformación, el seguimiento y las propiedades de relación de un objeto.
 -  [Modificadores](#): Operaciones que pueden afectar de forma no destructiva a objetos cambiando la forma en que se presentan sin alterar su geometría; por ejemplo, espejo y suavizado (*mirror and smoothing*).
 -  [Datos de Objeto](#): Contiene todos los datos de un objeto específico (color de una lámpara, longitud focal de una cámara, grupos de vértices, etc). El icono varía según el tipo de objeto (el que se muestra aquí es un objeto maya).
 -  [Materiales](#): Información sobre una superficie (color, transparencia, etc).
 -  [Texturas](#): Son utilizadas en los materiales para proporcionar detalles adicionales; por ejemplo, color, transparencia, falsa profundidad tridimensional, etc.
 -  [Partículas](#): Añaden una cantidad variable de (generalmente pequeños) objetos tales como luces u objetos de malla que pueden ser manipulados por Campos de Fuerza (*Force Fields*) y otros ajustes.
 -  [Física](#): Propiedades relacionadas con la simulación de telas (*Cloth*), campos de fuerza (*Force Fields*), colisiones, fluidos y humo.


Los [Botones](#) de cada contexto están agrupados en [Paneles](#).

Menús



El menú Space

Blender tiene muchos menús, cada uno de ellos se encuentra disponibles tanto desde la cabecera de ventana o directamente en la posición del mouse usando [Atajos de Teclado](#) o clickeando con RMB  en el borde de una ventana, un botón o en otros lugares (simplemente intente clickear, si allí hay un menú contextual sensible disponible para aquél elemento de la interfaz).

Adicionalmente, un menú con acceso a todos los comandos de Blender están disponibles presionando Space (mostrado en la imagen). Simplemente comience tipeando el nombre del comando que necesite y deje que la función de búsqueda del menú haga el resto. Cuando la lista es lo bastante reducida puede clickear con LMB  en el comando deseado o resaltarlo con flecha ↓ y flecha ↑ y finalmente seleccionándolo con Return.

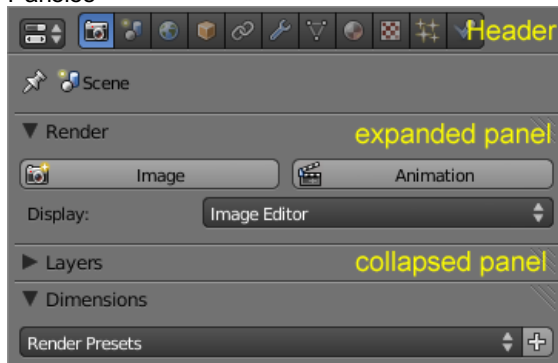
Si extraña el antiguo menú de la caja de herramientas de la versión 2.4x, existe algo similar: activar el add-on 3D view: Dynamic Spacebar Menu mediante Preferences window - Add-Ons.

Algunos menús son sensibles al contexto en el sentido de que solo están disponibles ante determinadas situaciones. Por ejemplo, el menú especial (tecla W) sólo está disponible en una ventana 3D cuando Modo Edición está activo.

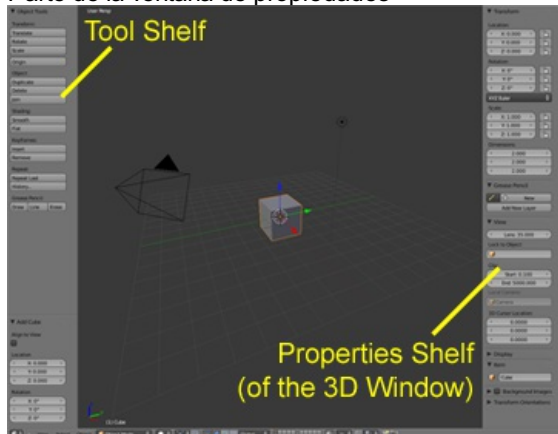
Mientras utiliza Blender, tenga cuidado con qué modo está activado y qué tipo de objeto está seleccionado. Ésto le ayuda a saber qué atajo de teclado funciona en determinadas circunstancias.

Debido a que Blender no utiliza el menú estándar del Sistema Operativo, si utiliza Mac, es probable que tenga un menú repetido en la zona superior. Para quitar ésto vea [este post](#) (en inglés) de Macworld, pero tenga en cuenta que es algo complejo. Como alternativa: simplemente coloque a Blender a pantalla completa con el último botón en la ventana de la cabecera (la mayoría de las veces se encuentra en la parte superior).

Paneles



Parte de la ventana de propiedades





Plataformas de una ventana 3D


Los paneles generalmente aparecen en la ventana de Propiedades (Ventana de botones en versiones 2.4x), los cuales se pueden encontrar en la zona inferior derecha en la disposición de ventanas por defecto (vea "*Parte de la ventana de propiedades*").


Los paneles también se pueden encontrar en la tabla de herramientas (*Tool Shelf*) y en la tabla de Propiedades (*Properties shelf*), los cuales son parte de la ventana 3D (para mostrarlos, use View-Tool Shelf y View - Properties; (vea "*Plataformas de una ventana 3D*").

La ventana Properties incluye la cabecera para elegir desde varios [contextos](#) y (dependiendo del contexto) un cambiante número de paneles.

Los paneles en Properties pueden ser alineados con RMB  en la ventana y eligiendo la disposición deseada desde el menú que aparece.

Los paneles no son fijados en posición relativa a la ventana. Pueden ser movidos a lo largo de la ventana (o plataforma) mediante LMB  al clicar y arrastrar en su esquina superior derecha que se parece a un marco divisor.

Usando la Rueda puede desplazarse a lo largo de los Paneles , y con Ctrl MMB  acercar y alejar los paneles (de la misma manera se puede acercar y alejar en la ventana 3D).

Los paneles sencillos pueden ser colapsados/expandidos mediante LMB  clickeando en la barra superior del panel o en el triángulo de la esquina izquierda.

Para detalles adicionales acerca de cada panel vea la sección de referencia [paneles](#), o busque la sección apropiada en el manual.

Botones y controles

Los botones y otros controles se pueden encontrar en la mayoría de las [Ventanas](#) de la interfaz de Blender. Los distintos tipos de controles son descritos más abajo.

Botones de operación

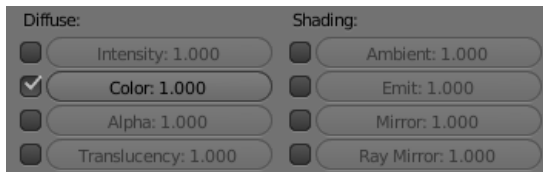


Botón de operación

Estos son botones que realizan una operación cuando son presionados con el LMB . Pueden ser identificados por su color gris en el esquema predefinido de colores de Blender.

Si se presiona CtrlC sobre estos botones su comando Python será copiado al portapapeles, lo que puede ser usado en la consola de Python o el editor de texto al escribir scripts.

Botones de conmutación



Botones de conmutación

Los botones de conmutación son cuadros de verificación que pueden tener dos estados. Al hacer clic en un botón de este tipo no se ejecuta ninguna operación, pero se cambia el estado de algo. En algunos casos, el botón está acompañado de un botón numérico que permite controlar la influencia de alguna propiedad.

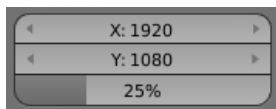
Botones de radio



Botones de radio

Los botones radio son grupos de botones de tipo conmutador en los que solo uno puede estar activado.

Botones numéricos



Botones numéricos

Los botones numéricos pueden ser identificados por su etiqueta, que en su mayoría contienen el nombre seguido de dos puntos y un número. Los botones numéricos son manipulados de diversas maneras:

1. Para cambiar el valor a intervalos, hacer clic con LMB en el pequeño triángulo a los lados del botón.
2. Para cambiar el valor en un rango mayor, mantener presionado el LMB y arrastrar el ratón a izquierda o derecha. Si se presiona y mantiene Ctrl luego de LMB , el valor es cambiado a intervalos mayores; si en vez de eso se mantiene ⇧ Shift, se tendrá un control más fino sobre los valores.
3. Intro o LMB permitirán ingresar un valor manualmente.

Presionar Inicio para mover el cursor al comienzo y Fin para mover el cursor al final. Presionar Esc para cancelar la edición del valor. Es posible copiar el valor de un botón manteniendo el cursor sobre él y presionando CtrlC. De forma similar se puede pegar el valor copiado con CtrlV.

Si se presiona el botón cero (0 o 0 numérico) cuando el puntero del ratón esté sobre un botón numérico, su valor de campo se reiniciará. Esto usualmente significa un 0, pero puede resultar en otros valores; por ejemplo, en caso de un factor de escala, el valor de reinicio sería 1. En algunos casos, esta acción afecta un grupo entero de botones: por ejemplo, si presiona 0 (o 0 numérico) en el botón *Posición del cursor 3D* en la barra lateral de *Propiedades* de la ventana 3D, todos los valores de las coordenadas serán establecidos a 0, haciendo que el cursor 3D salte al punto (0, 0, 0) del universo.

Expresiones

También es posible ingresar expresiones tales como $3*2$ en vez de 6 o $5/10+3$. Hasta constantes como pi (3.142) o funciones como $\sqrt{2}$ (raíz cuadrada de 2) pueden ser usadas.

Estas expresiones son evaluadas por Python. Para obtener una lista completa de todas las expresiones matemáticas disponibles, ver la [referencia del módulo matemático](#)

Unidades

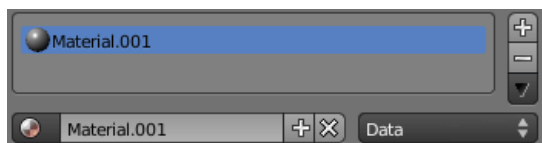
Adicionalmente, en las expresiones también es posible mezclar números con distintas unidades, para que esto funcione se debe especificar el sistema de unidades (Métrico o Imperial) a usar, en las opciones de la escena.

Las unidades válidas incluyen...

- 1cm
- 1m 3mm
- 1m, 3mm
- 2ft
- 3ft/0.5km
- 2.2mm + 5' / 3" - 2yardas

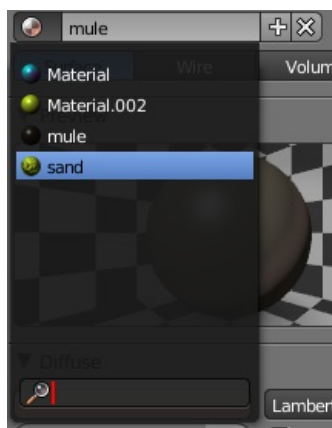
Nótese que las comas son opcionales y que es posible mezclar magnitudes métricas con imperiales, aunque finalmente el resultado se presente en uno solo de estos sistemas.

Botones de menú





Vínculo a un bloque de datos, botones




Los botones de menú se usan para elegir elementos de una lista creada dinámicamente. Los botones del menú son usados principalmente para vincular *Bloques de datos* entre sí. (Los bloques de datos son elementos como Mallas, Objetos, Materiales, Texturas y otros; al vincular un Material a un Objeto, éste será asignado a todos los objetos seleccionados.)



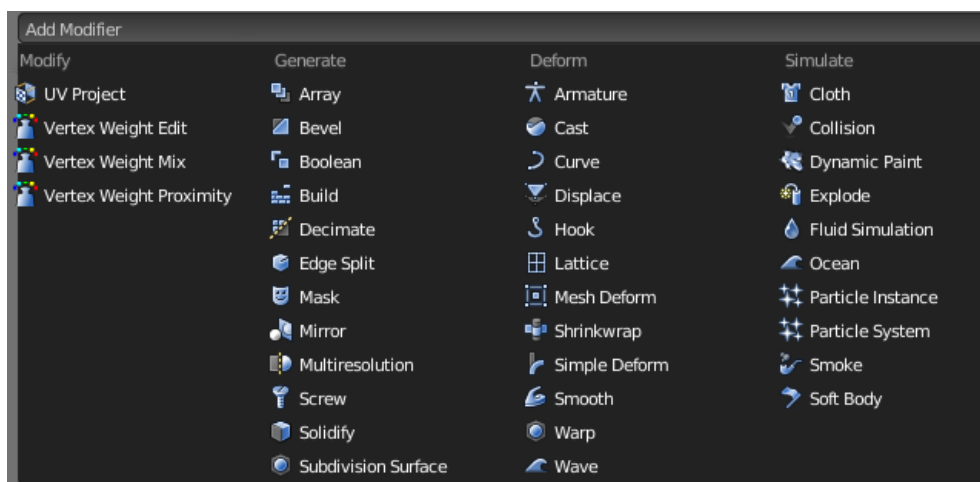
Vínculo a un bloque de datos, menú con búsqueda

1. El primer botón (con un ícono del tipo del bloque de datos) abre un menú que permite seleccionar el Bloque de datos a vincular, haciendo clic con el LMB  en el elemento indicado. Esta lista tiene un cuadro de búsqueda debajo.
2. El segundo botón muestra el nombre del Bloque de datos vinculado y permite editarlo luego de hacer clic con LMB .
3. El botón "+" duplica el Bloque de datos actual y lo aplica.
4. El botón "X" elimina el vínculo.

Algunas veces hay una lista de Bloques de datos aplicados (como una lista de materiales usados en un objeto).

1. Para seleccionar un bloque de datos hacer clic sobre él con el LMB .
2. Para agregar una nueva sección (p.ej. un material, un sistema de partículas, etc.) hacer clic con el LMB  en el botón "+" a la derecha de la lista.
3. Para quitar una selección hacer clic con el LMB  en el botón "-" a la derecha de la lista.

Otro tipo de botón de menú en bloque muestra una lista estática con una serie de opciones. Por ejemplo, el botón *Agregar modificador* produce un menú con todos los modificadores disponibles.



Opciones de modificadores

Objetos desvinculados

Los datos desvinculados **no se pierden hasta que Blender se cierre**. Esta es una poderosa función deshacer. Al borrar un objeto, el material asignado a él queda desvinculado, ¡pero aún se encuentra allí! Simplemente se debe re-vincular a otro objeto o proporcionarle un "Usuario falso" (haciendo clic en la opción correspondiente del bloque de datos en la vista de bloques de datos del *Listado*).

Controles de selección de color


Algunos controles hacen emerger un panel de diálogo. Por ejemplo, al hacerles clic, los controles de Color hacen emerger un diálogo Selector de color; ver (*Selector de color*).



Selector de color

Cuentagotas

El cuentagotas permite tomar una muestra de color de cualquier parte de la ventana de Blender.

Al presionar LMB  y arrastrar el cuentagotas se producirá una mezcla de los colores sobre los cuales se arrastra, lo que puede ser de ayuda al tomar muestras de imágenes ruidosas. La barra Spacebar reinicia la mezcla de colores.

Botones en cascada

Ocasionalmente, algunos botones revelan botones adicionales. Por ejemplo, el panel Rampas tiene un botón en Cascada llamado Rampa que revela botones adicionales para trabajar con bandas de color; ver (*Banda de color, antes*) y (*Banda de color, después*).



Banda de color, antes



Banda de color, después

Procesamiento rápido

¿Qué es el procesamiento?

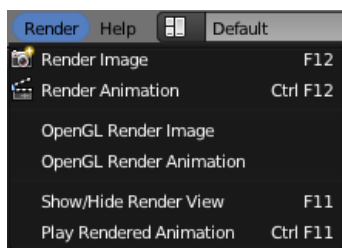
Procesamiento es el cálculo mediante el cual se crea una imagen 2D. Blender crea esta imagen tomando en cuenta los modelos y todos sus materiales, texturas, iluminación y procesos de composición.

- Existen dos tipos principales de motor de procesamiento dentro de Blender, uno para un *procesamiento final* y otro para un *procesamiento mediante OpenGL*. Esta página expone conocimientos básicos sobre como procesar imágenes. Para obtener un conocimiento más profundo acerca del motor de *procesamiento final* que viene con Blender, llamado Interno, consultar la sección sobre cómo [Procesar con el motor Interno de Blender](#).
- Existe también una sección en este Manual wiki dedicada al nuevo motor de procesamiento [Cycles](#), que viene con Blender desde la versión 2.61.

Procesando una imagen usando *procesamiento final* - motor Interno

Mode: All modes

Hotkey: F12



Encabezado de la ventana Info

Para comenzar un *procesamiento final* usando el motor Interno se puede tomar cualquiera de las siguientes acciones:

- Presionar F12.
- Ir a ventana Propiedades » contexto Procesar » panel Procesar y presionar el botón Procesar.
- Ir a Procesar » Procesar imagen en el encabezado de la ventana Info (Ver imagen *Encabezado de la ventana Info*).
- Usando la función de búsqueda de Blender: presionar Espacio, escribir Render y hacer clic sobre Render.

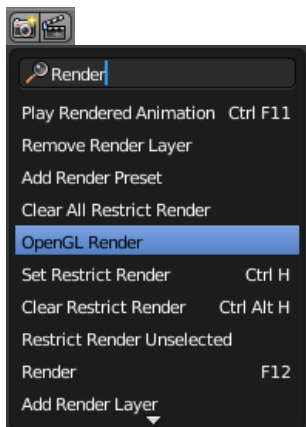
Para abortar o salir del procesamiento, presionar Esc.

Procesando una imagen usando *procesamiento OpenGL*

Mode: All modes

Hotkey: No definido -Es posible definir uno para un [Keymap](#) »

Para comenzar un *procesamiento OpenGL* se puede tomar cualquiera de las siguientes acciones:

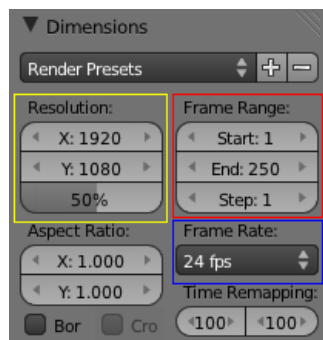


Función de Búsqueda

- Hacer clic en *Procesar vista activa con OpenGL*, en el encabezado de la vista 3D, usando el pequeño botón con una *Cámara* (junto a otro que muestra una *claqueta*).
- Ir a Procesar » Procesar imagen con OpenGL en el encabezado de la ventana Info (Ver la imagen *Encabezado de la ventana Info*).
- Usando la función de búsqueda de Blender: presionar Espacio, escribir *Render* y hacer clic en OpenGL Render.

Para abortar o salir del procesamiento, presionar Esc.

Ajustando la resolución



Panel Dimensiones

El panel Dimensiones del contexto Procesar permite cambiar la resolución. La instalación predefinida de Blender, define estos valores en **50%** de **1920 x 1080**, resultando en una imagen de **960 x 540**. (Resaltado en amarillo en la imagen Panel Dimensiones). Resoluciones mayores y escalas con porcentajes mayores permitirán mostrar más detalles, pero también tardarán más en ser procesadas.

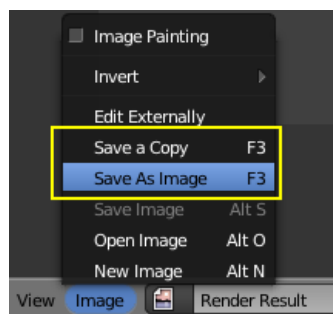
Formato y tipo de archivo de salida



Panel salida

También es posible escoger un formato de salida y la ubicación de los archivos procesados. De forma predefinida estos serán guardados en una carpeta temporal (/tmp), usando una ruta absoluta. Es posible definir las rutas de archivo usando las instrucciones presentes en el [capítulo Preferencias de archivo](#), sin embargo es posible cambiarlo a otra carpeta haciendo clic en el ícono de carpeta en el panel Salida. También es posible elegir el formato de imagen o película desde el menú desplegable.

Guardando las imágenes



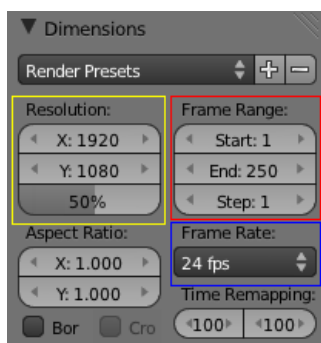
Diálogo Guardar como

Blender no guardará las imágenes de forma predefinida. Para hacerlo es posible presionar F3 o hacer clic en Guardar imagen como en el menú Imagen del encabezado del editor de UVs e imágenes. Esta acción abrirá el navegador de archivos interno de Blender, donde se podrá escoger la carpeta donde guardar la imagen procesada.

Procesando una animación usando *procesamiento final* - motor Interno

Mode: All modes

Hotkey: CtrlF12



Panel Dimensiones

Procesar una animación es simple, el Rango de fotogramas (resaltado en rojo en la imagen) en el panel Dimensiones es usado para definir la **cantidad de fotogramas** de la animación que serán procesados. El **tiempo** es definido por los *Fotogramas por segundo*, definidos en la lista desplegable Frecuencia (resaltada en azul en la imagen). De forma predefinida están fijados en **24 fps** y **250** fotogramas.

Un ejemplo para entender estos números:

- El panel muestra que la animación comenzará en el fotograma **1** y finalizará en el **250**, y la Frecuencia está en **24**, de esta manera, de forma predefinida, Blender procesará aproximadamente **10** (diez) segundos de animación ($250 / 24 = 10.41$ segundos).

Para procesar una animación usando un *procesamiento final* con el motor Interno de Blender, es posible tomar cualquiera de las siguientes acciones:

- Presionar Ctrl+F12.
- Ir a ventana Propiedades » contexto Procesar » panel Procesar y presionar el botón Animación.
- Ir a Procesar » Procesar animación en el encabezado de la ventana Info (Ver la imagen: *Encabezado de la ventana Info*)

Para abortar el procesamiento de la animación, presionar Esc.

Procesando una animación usando *procesamiento OpenGL*

Mode: All modes

Hotkey: No definido -Es posible definir uno para un [Keymap](#) »

Para procesar una animación usando *procesamiento OpenGL*, se pueden realizar cualquiera de estas acciones:



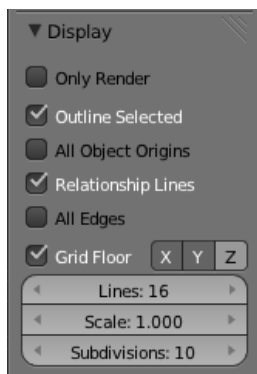
- Hacer clic en el pequeño botón que muestra una *claqueta* (junto a otro mostrando una *cámara*) en el encabezado de la vista 3D.
- Ir a Procesar » Procesar animación con OpenGL en el encabezado de la ventana Info (Ver la imagen *Encabezado de la ventana Info*)

Para abortar el procesamiento de una animación, presionar Esc.

Mostrando solo lo procesable

Mode: All modes

Hotkey: No definido - Es posible definir uno para un [Keymap](#) »



Panel Transformación - categoría Mostrar

En el momento del procesamiento (tanto final como con OpenGL), hay algunos objetos de la escena que no aparecerán en la imagen, debido a su tipo (huesos, objetos vacíos, cámaras, etc.), porque están desactivados o no contienen geometría visible (mallas sin vértices, curvas no extruidas, etc.) o simplemente porque han sido marcados como no procesables.

Blender tiene una opción para mostrar solamente los objetos de la escena que serán procesados.

Para acceder a esta opción es necesario posar el ratón sobre la vista 3D y usar el atajo N o hacer clic en el signo de + en el lateral derecho, para mostrar el panel Transformación. Deslizando las opciones hacia abajo, aparecerá la sección Mostrar, cuyas opciones sirven para controlar cómo se muestran los objetos en la vista 3D.

Simplemente hay que habilitar la opción Solo lo procesable - ahora, solo se mostrarán los objetos que se procesarán (ver imagen Panel Transformación - categoría Mostrar). Esta opción también funciona al generar imágenes usando procesamiento con OpenGL. Nótese que todas las otras opciones de visualización selectiva quedarán deshabilitadas.

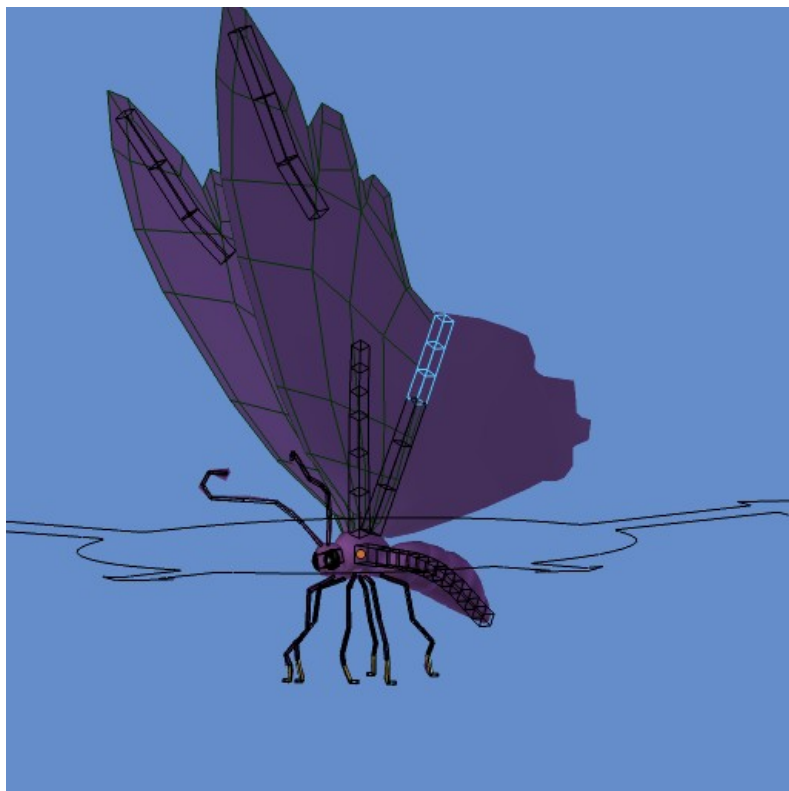
Propósito del procesamiento OpenGL

El procesamiento OpenGL permite que un animador inspeccione rápidamente un animatic (para verificar el movimiento de objetos, ángulos alternativos, etc.), al brindarle un procesamiento rápido de la vista actual en calidad borrador.

Como es procesada solamente por medio de OpenGL, es mucho más rápido de generar, aunque solo luzca igual a lo que se muestra en la vista3D.

Esto permite que el animador prevvisualice fluidamente su animación, cuando el quipo se torna muy lento, debido a la complejidad de la escena (p.ej. cuando se obtienen muy pocos *fotogramas por segundo* de reproducción al presionar AltA como para poder ver bien la animación).

Este es un ejemplo de una imagen procesada con OpenGL:



Y aquí está el *procesamiento final* usando el motor Interno de Blender:



Es posible usar OpenGL para procesar tanto imágenes como animaciones, y cambiar sus dimensiones mediante el mismo procedimiento descrito más arriba. Al igual que con un procesamiento normal, es posible abortarlo usando Esc.

Capturas de pantalla

Para facilitar el trabajo en equipo y obtener prototipos rápidamente, quizá quiera tomar una captura rápida de su ventana o la configuración entera de las ventanas de Blender.

CtrlF3 toma una captura de su ventana activa, y abre una ventana de "guardado", el File Browser, que le permite especificar la posición y nombre del archivo.

Capturas de pantalla en el Sistema Operativo

Use el sistema operativo para capturar la ventana en su portapapeles. Luego puede pegar la imagen desde el portapapeles en su editor de imagen.

Captura de pantalla en windows

Presione CtrlPrtscr para capturar la pantalla en el portapapeles.

Captura de pantalla en macintosh

Presione ⌘ Cmd⇧ Shift3 para capturar la pantalla a un archivo en su escritorio.

Presione Ctrl⌘ Cmd⇧ Shift3 para capturar su pantalla en el portapapeles.

Presione ⌘ Cmd⇧ Shift4 para capturar un área de la ventana a un archivo en su escritorio.

Presione Ctrl⌘ Cmd⇧ Shift4 para capturar su pantalla en el portapapeles.

Captura de pantalla en GNU/Linux

En sistemas basados en usabilidad como Ubuntu, puede presionar Prtscr para obtener una captura de su pantalla.

Para capturar sus acciones en video puede utilizar la aplicación llamada *gtk-recordmydesktop*, disponible en los repositorios oficiales de Ubuntu.

Configurando la escena predefinida


Cuando inicia Blender o se comienza un nuevo proyecto con la entrada de menú Archivo » Nuevo o CtrlN, se crea una nueva escena a partir de la escena predefinida almacenada desde las Preferencias de usuario.

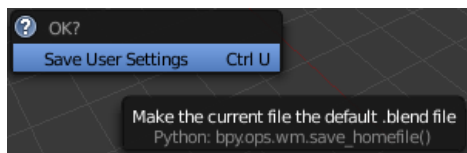
Desde el menú

Para cambiar la escena predefinida desde el menú, hacer todos los cambios deseados a la escena actual y seleccionar la opción Archivo » Guardar archivo de inicio.

Atajo de teclado

Para cambiar la escena predefinida usando un atajo de teclado, se debe presionar CtrlU.


En cualquiera de los dos casos aparecerá la ventana de confirmación Guardar archivo de inicio. Confirmar con LMB  o presionar Intro. Presionar Esc para cancelar.



Resultado

La escena actual, todos sus objetos y configuraciones serán guardadas en las Preferencias de usuario.




Restaurando la escena a sus valores de fábrica

Para reestablecer la escena predefinida de fábrica, presionar LMB  en Archivo » Cargar opciones predefinidas. Esto recuperará todas las Preferencias de usuario a los valores de fábrica

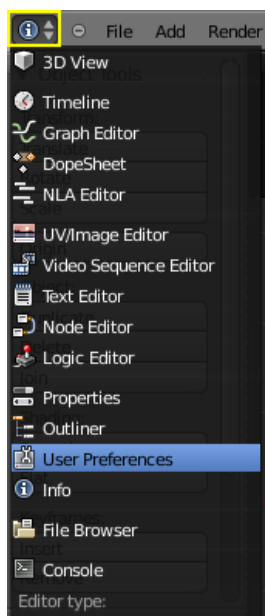
Deshacer y Rehacer

Blender tiene muchas opciones y características para asegurarse de que no pierda su trabajo. Primero, guarda sus acciones en una lista. En cualquier momento, puede decirle a Blender que vuelva en la lista y deshaga los cambios más recientes. Segundo, cuando inicia Blender, una de las opciones de File es Recover Last Session. Cuando usted sale de Blender, almacena el archivo actual en un archivo `quit.blend`—Recover Last Session simplemente carga aquél archivo nuevamente. Tercero, puede decirle a Blender, mediante [user preferences](#), que guarde automáticamente versiones "por detrás de escena", y mantenga copias antiguas de sus archivos completos cada vez que hace cambios manuales.

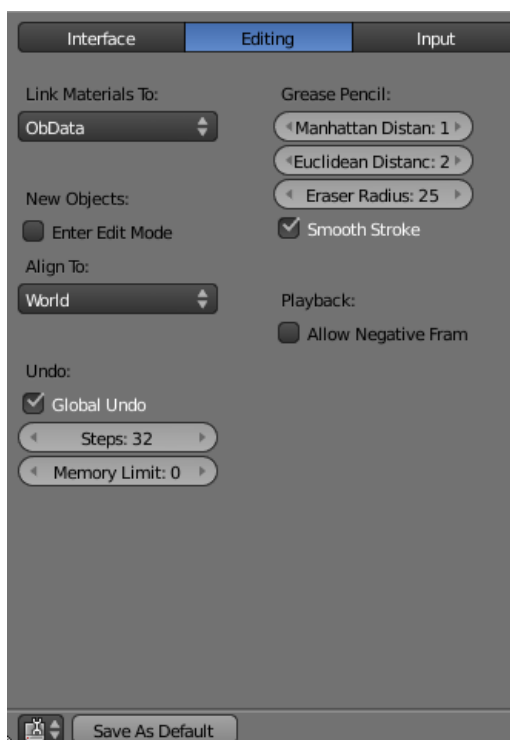
Comenzando

Por defecto, la opción de deshacer está activada, sin embargo toma la tan preciada memoria disponible. Para habilitar o deshabilitar la acción de deshacer, utilice File » User Preferences, o presione CtrlAltU, o con LMB  en el botón de Selección de tipo de ventana (*Editor type*) y presionando con LMB  sobre User Preferences, para mostrar la ventana de User Preferences. Presione con LMB  sobre la ficha Editing. En aquél panel, debería establecer:

- Steps – Este campo numérico establece cuántos pasos o acciones a almacenar. Si deja este valor en **32** (el valor por defecto), podrá deshacer las últimas treinta y dos acciones que haya realizado.
- Memory Limit – Este campo numérico le permite definir la máxima cantidad de memoria, en megabytes, que el sistema de deshacer le permite utilizar. Si lo deja en su valor por defecto **0**, no hay límite.
- Global Undo – Esto le permite a Blender guardar acciones fuera de la edición de mallas, por ejemplo, al mover vértices individuales mientras la malla está en una sesión de edición, los pasos que son almacenados son exclusivos del modo edición, pero al habilitar Global Undo, se le permite almacenar separadamente los pasos de deshacer cuando está en modo Objeto por ejemplo. Cada movimiento de vértice así también como cada movimiento de objeto, puede ser des-hecho.



Editor Type - User Preferences



Opciones de deshacer en la ventana de User Preferences.

Deshacer

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: CtrlZ

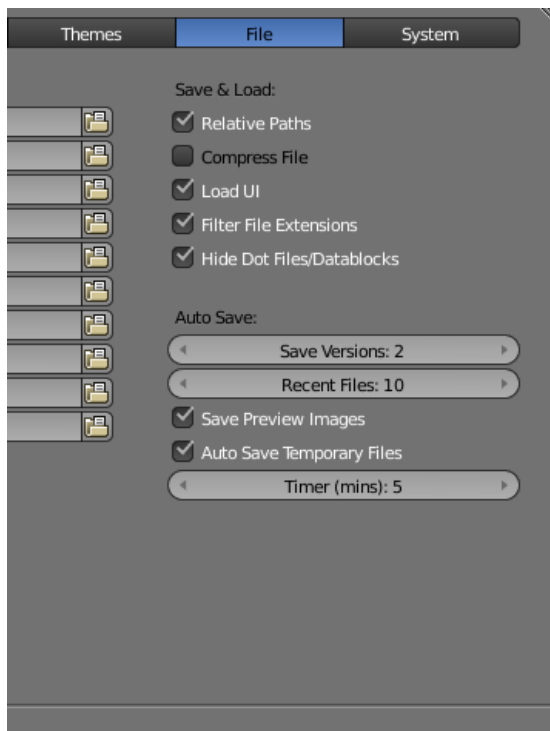
Cuando haya hecho algo terrible a su hermoso modelo, tiene las siguientes alternativas:

1. Mantenerse trabajando e intentar cubrir o reconstruir su accidente.
2. Deshacer (vía CtrlZ).
3. Revertir a (p.ej. abrir) una versión previamente almacenada en su directorio de trabajo.
4. O regresar a la version autoguardada (si tiene habilitado Auto Save).

La acción de deshacer con CtrlZ -ya debería saberlo- ¡es una característica muy común en la mayoría de los programas! Note que en Blender, hay *dos* historiales separados: uno dedicado al modo Edición, y el otro para todos los demás modos (y en especial el modo Objeto).

Así que, enfoquémonos en la característica de "deshacer archivo" (*auto-save*).

Autoguardado



Opciones de autoguardado

El proceso creativo es muy envolvente, y el artista a menudo se inserta tanto en el proceso de modelado y animación que hasta olvidan visitar el baño, comer, y especialmente almacenar copias de su trabajo. Un bloqueo de computadora, corte de luz, o simplemente tomando un mal camino en el proceso creativo, puede resultar en pérdidas del trabajo o corrupción del producto deseado. No tenga miedo en introducirse de lleno en sí mismo, porque Blender provee varios caminos para automatizar el proceso de almacenamiento de copias de su trabajo en progreso.

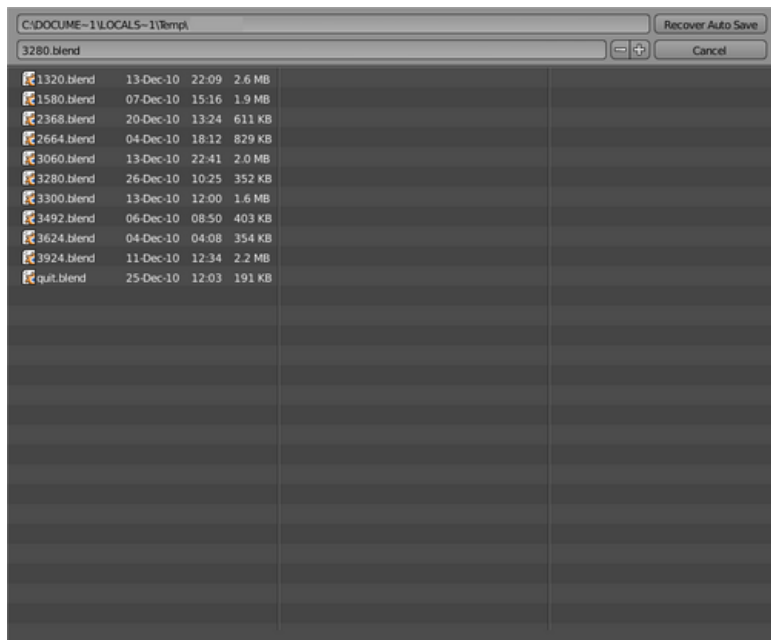
La ficha File de la ventana User Preferences le permite configurar las dos formas que Blender le provee para regresar su archivo a una versión anterior.

Save Versions

Este control le dice a Blender, cuando utiliza *manualmente* File » Save, que mantenga el número especificado de versiones de su archivo en su directorio actual de trabajo. Esos archivos serán nombrados .blend, .blend1, .blend2, etc., hasta el número de versiones que haya especificado, asignando a los archivos más antiguos valores mayores. Típicamente, ¡nueve versiones son más que suficientes!

Auto Save Temporary Files

Tildando este casillero, le indica a Blender que guarde *automáticamente* una copia *en caliente* de su trabajo en progreso al directorio temporal. Eso habilitará el control temporizador Timer(mins). El temporizador especifica la cantidad de minutos entre cada guardado automático. Los archivos autoguardados son nombrados utilizando un número aleatorio, tienen extensión .blend, y son ubicados en el directorio Temp (refiérase a la ficha File Paths). Recomendamos que habilite el autoguardado en la ruta de su carpeta temporal, y establezca cuántos minutos a esperar entre guardados automáticos (cinco a diez minutos deberían ser suficientes).



El menú File » Recover Auto save... le permite cargar cualquiera de los archivos recientemente guardados. Luego de cargar la versión auto-guardada, debería ir al menú File » Save para guardarlo sobre el archivo actual en su directorio de trabajo como cualquier archivo normal [.blend](#).



Hay algunos pequeños puntos que debería hacerse notar:

- Cuando recupera un archivo auto guardado, perderá cualquier cambio que haya hecho desde que el último Auto Guardado fue realizado.
- Solo **un** archivo auto-guardado existe para cada proyecto (p.ej. Blender no mantiene versiones antiguas -por lo tanto no podrá volver atrás más que hace unos pocos minutos, con esta herramienta).
- Los archivos auto-guardados *ya no son borrados cuando Blender es cerrado* -pero solo el último archivo autoguardado es retenido.

Recent Files

Esta opción controla cuántos archivos recientes son listados en el sub-menú File » Open Recent.

Save Preview Images

Esta opción le permite guardar una imagen de vista previa junto al archivo .blend

Rehacer

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: ⇧ ShiftCtrlZ o CtrlY

Al igual que CtrlZ le permite deshacer una acción, Ctrl⇧ ShiftZ o CtrlY le permite re-hacer las últimas acciones des-hechas.

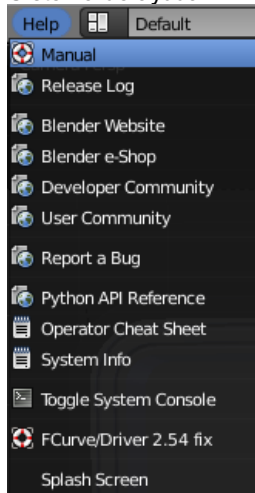
Historial

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: AltU

AltU muestra el historial (Global Undo History o Editmode Undo History si usted está en modo Edición) de lo que ha hecho en forma de lista de acciones generalmente nombradas de manera apropiada. Clickeando en cualquier acción, lo revierte justo al estado anterior a la que la siguiente acción fue realizada.

Sistema de ayuda



Menú de ayuda

Blender tiene una mezcla muy interesante de ayudas, cargables y basadas en web, todas accesibles desde Blender, a través del menú Help en la cabecera de la ventana Info. Por supuesto, cualquier página web puede ser almacenada en su disco local o impresa utilizando su navegador web para que pueda verlos fuera de línea. Utilizamos ayuda basada en web para poder brindarle la última y más actualizada ayuda disponible hasta la fecha.

Acceso Web

Nota acerca de su navegador web

Algunos tipos de ayuda lanzan su navegador web y acceden a los servidores de la Blender Foundation. Para lograr esto, debe configurar, con su sistema operativo, un navegador web por defecto. Si tiene una conexión *dial-up*, debe configurar el navegador web para que marque automáticamente cuando es lanzado si es que no hay una conexión activa disponible, a internet.

Menú Ayuda

Manual

Basado en web

Le lleva a la página principal de contenidos de la wiki.

Release Log

Basado en web

Le lleva a la página de las notas de publicación para la versión que esté corriendo.

Blender Website

Basado en web

Le lleva a la página de inicio de blender.org.

Blender e-Shop

Basado en web

Le lleva a la tienda en línea de Blender.

Developer Community

Basado en web

Le lleva a la página Get Involved (Involúcrese) de blender.org

Lanza la página de Desarrollo del Software Blender (Blender Software Development), seguimiento de bugs (Bug Tracking), patches y scripts, educación y entrenamiento (Education and Training), desarrollo de la documentación (Documentation Development) e investigación de funcionalidades (Functionality Research).

User Community

Basado en web

Lista de sitios web dedicados a las comunidades de usuarios de Blender.

Report a Bug

Basado en web

Le lleva a la página del seguidor de bugs (Blender Bug Tracker).

Python API Reference

Basado en web

Páginas de ayuda describiendo Interfaz Programada de Aplicación (API) que Blender utiliza mediante Python. Python es un lenguaje general de programación que puede hacer muchas cosas por sí mismo. Para que realice cosas dentro de Blender, debe acceder a las funciones de Blender, como crear objetos, moverlos, etc. Python realiza esto haciendo llamadas a funciones de la API de Blender, como p.ej. `ob.setLocation` para cambiar la posición de un objeto.

Operator Cheat Sheet

Interno

System Info

Interno

Con una ventana activa de Vista 3D, cliqueando en Benchmark le permite obtener una referencia de tres acciones diferentes de Blender. El resultado estadístico, particularmente, las operaciones por segundo (ops/s), son útiles para comparar el rendimiento de Blender a lo largo de diferentes máquinas. Para una referencia más robusta, refiérase al sitio de pruebas oficial [\[1\]](#)

System Information crea un archivo `system-info.txt` el cual lista varias propiedades clave de su sistema y de Blender, útil para diagnósticos de problemas. Estas son las instrucciones para obtenerlos:

- Córralo seleccionándolo en Help » System » System information....
- Luego de un momento, aparecerá un menú emergente confirmando que ha finalizado.
- Abra una ventana de editor de texto Text Editor.
- Seleccione el texto en `system-info.txt` ubicado en el selector de textos. En caso de que observe una página en blanco, por favor, intente desplazarlo con la Rueda, el cursor de texto debería estar al final del texto.

Toggle System Console

Interno

FCurve/Driver 2.54 fix


Interno

Splash Screen

Interno

Esto muestra la imagen de la pantalla de inicio, identificando el paquete y la versión.

Abrir las preferencias de usuario

Para abrir un editor de Preferencias de usuario de Blender ir a Archivo » Preferencias de usuario... o presionar CtrlAltU. Los usuarios de Mac pueden presionar \mathbb{C} Cmd,. También es posible cargar el editor de preferencias en cualquier ventana, seleccionando  Preferencias de usuario desde el menú de selección de tipo de ventana.



Este editor permite configurar cómo trabajará Blender. Las opciones están agrupadas en 7 pestañas situadas en la parte superior de la ventana: *Interfaz*, *Edición*, *Entrada*, *Agregados*, *Temas*, *Archivo* y *Sistema*.

Configurar

Ahora que la ventana de preferencias de usuario está abierta, vamos a configurar Blender. Seleccionar lo que se desee cambiar de la siguiente lista:

[Interfaz](#) • [Edición](#) • [Entrada](#) • [Agregados](#) • [Temas](#) • [Archivo](#) • [Sistema](#)

Guardar las nuevas preferencias

Una vez que se hayan cambiado las preferencias, deben ser guardadas. Si no, la nueva configuración no será mantenida después de reiniciar, ni siquiera al crear una nueva escena. Blender guarda las preferencias con cada escena, lo cual es bastante cómodo cuando se tiene una pantalla específica o *agregados* especiales. Esto puede ser confuso al principio.

En el menú inferior de la ventana de Preferencias de usuario, hacer clic en Guardar opciones de usuario para guardar:

- Las nuevas preferencias (¡todas!)
- La escena actualmente abierta como escena predefinida.

También es posible guardar las preferencias presionando CtrlU.

Restaurar las preferencias de fábrica

Hay dos formas de restaurar las preferencias originales de Blender:

1. Ir a Archivo » Cargar opciones predefinidas y luego guardar las preferencias usando CtrlU o a través del editor Preferencias de usuario.
2. Borrar el archivo `startup.blend` de la siguiente ubicación en el equipo:
 - En Linux: `/home/$user/.blender/'Número de versión'/config/startup.blend` (es necesario hacer visibles los archivos ocultos).
 - En Windows 7 y Windows Vista: `C:\Usuarios\%user%\AppData\Roaming\Blender Foundation\Blender\'Número de versión'\config\startup.blend`.
 - En MacOS: `/Users/$user/Library/Application Support/Blender/'Número de versión'/config/startup.blend` (es necesario hacer visibles los archivos ocultos).

Display

- **Tooltips**: Si está activado, cuando sitúes el puntero del ratón sobre un control aparecerá una nota explicando la función de dicho control, mostrando también el atajo o tecla de acceso rápido (*hotkey*) asociado (si lo hubiera) y la función de Python a la que se refiere. ¡Muy útil!
- **Object Info**: Muestra el nombre y el fotograma del objeto activo en la esquina inferior izquierda de la ventana 3D.
- **Large Cursors**: Utiliza los cursores del ratón grandes cuando estén disponibles.
- **View Name**: Muestra el nombre y tipo de la vista actual en la esquina superior izquierda de la vista 3D. Por ejemplo: *User Persp* o *Top Ortho*.
- **Playback FPS**: Muestra la frecuencia en fotogramas por segundo (fps) con la que la pantalla se actualiza mientras reproduce una animación. Aparecerá en la esquina superior izquierda de la ventana 3D cuando sea relevante.
- **Global Scene**: Fuerza al tema actual a mostrarse en todas las escenas (un proyecto puede incluir más de una escena).
- **Object Origin Size**: Diámetro de los objetos centrados en el visor (valor en píxeles de 4 a 10).
- **Display Mini Axis**: Muestra el mini eje en la esquina inferior izquierda de la ventana 3D.
 - **Size**: Tamaño del mini eje.
 - **Brightness**: Brillo del mini eje.

View manipulation

- **Auto Depth**: Usa la profundidad bajo el ratón para mejorar las funcionalidades de *pan/rotate/zoom*. (NdT : Frase Original : *"Use the depth under the mouse to improve viewpan/rotate/zoom functionality."*).
- **Zoom to Mouse Position**: Cuando esta activado, la posición del puntero se convertirá en el punto de zoom en lugar de el centro de la ventana. Útil para evitar paneo si frecuentemente estas haciendo zoom.
- **Rotate Around Selection**: Los objetos seleccionados se convierten en el centro de rotación del viewport.
- **Global Pivot**: Usa el mismo pivote en todas las vistas 3D.
- **Auto Perspective**: Cambia automáticamente entre las vistas ortográficas y perspectiva cuando tienes la pantalla con las 4 vistas. Si esta desactivado, cada vista permanecerá como esta.
- **Smooth View**: Aumentan el tiempo de animación cuando se cambia con el pad numérico. Reducelo a 0 para quitar la animación.
- **Rotation Angle**: Determina la cantidad de grados, cada vez que 4 NumPad, 6 NumPad, 8 NumPad, or 2 NumPadson usados para rotar la vista 3D.

2D Viewports

- **Minimum Grid Spacing**: Determina el número mínimo de píxeles entre las líneas de la malla (grid) en una vista 2D.
- **TimeCode Sty**: (NdT : Pendiente : *"Format of Time Codes displayed when not displaying timing in terms of frames. Most compact representation. Uses '+' as separator for sub-second frame numbers, with left and right truncation of the timecode as necessary."*).

Manipulador

Permite la configuración del manipulador de transformaciones 3D que es usado para mover, rotar y escalar objetos.

Menus

- **Open on Mouse Over**: Activarlo para desplegar los menús con solo posicionar el puntero encima del menú en lugar de darle click.
- **Menu Open Delay**
 - **Top Level**: Tiempo de retraso en décimas de segundo antes de que un menú se abra.
 - **Sub Level**: Lo mismo que el anterior, pero para submenús (por ejemplo: File → Open Recent)

Ligar materiales



Para entender esta opción correctamente, necesitas entender como es que Blender trabaja con los objetos. Casi todo en Blender está organizado en bloques de datos (datablocks). Así que si agregas un objeto, siempre existirá ese objeto (a datablock i.e. containing the location) y los datos del objeto ligados a este (again a datablock i.e. containing the mesh-data in case of a mesh object).

- **Object**
 - Object Data

Un material puede ser ligado de dos formas:



- **ObData** : Esto significa que por defecto, un material será creado bajo los datos del objeto (a la izquierda).
- **Object** : El material será ligado al objeto en sí (derecha)

TODO : Lee más acerca [aquí](#).

Nuevos objetos

- **Enter Edit Mode** : Si esta activo, se entrará al modo de edición en cuanto el objeto sea creado.
- **Align To**
 - **World** : Los nuevos objetos se alinearán de acuerdo a las coordenadas del mundo.
 - **View** : Los objetos se alinearán de acuerdo a las coordenadas del viewport.

Deshacer

- **Global Undo** : Conservará una copia entera del documento en la memoria (consumiendo más memoria).
- **Steps** : Determina la cantidad de pasos para deshacer que serán guardados.
- **Memory Limit** : Uso máximo de memoria (0 es ilimitada).

Grease Pencil

Grease Pencil permite dibujar ligas en la vista 3D.

- **Manhattan Distance** : TODO
- **Euclidian Distance** : TODO
- **Eraser Radius** : Determina el tamaño del borrador, usado con el grease pencil
- **Smooth Stroke** : Suavizado del Grease pencil una vez que termina de dibujar.

Playback

- **Allow Negative Frame** : Si es activado, los frames negativos podrán ser usados.

Keyframing

En muchas situaciones, la animación es contralado por fotogramas clave. El estado de un valor (o locación) es guardado en un fotograma clave y la animación entre dos de estos es interpolado por Blender.

- **Visual Keying** : TODO.
- **Only Insert Needed** : Cuando esté activado, sólo se crearán keyframes cuando sea necesitado.
- **Auto Keyframing** : Esta opción está activada por defecto.
 - **Only Insert for Keying** : TODO
 - **Only Insert Available** : TODO
- **New F-Curve Defaults**
 - **Interpolation** : (puede aparecer como "Interpolat") La interpolación por defecto para nuevos keyframes: Bezier (suave aceleración y desaceleración), lineal o constante (cambios abruptos) - Este controla el cómo se hace la interpolación entre dos keyframes.
 - **XYZ to RGB** : Colorea las curvas de animación X, Y ó Z (posición, escala o rotación) de manera que seán iguales.

Transform

- **Release confirm** : Arrastrando LMB  en un objeto hará que se mueva. Para confirmar esta transformación (y otras), un

LMB  es necesario. Cuando esta opción está activada, el soltar el LMB  actuará como confirmación a la transformación.

Paint and Sculpt

En Blender, el pintado interactivo y la deformación de la superficie de un objeto es posible con varias herramientas.

- **Unify Size** : Todas la brochas tendrán el mismo tamaño.
- **Unify Strength** : Todas la brochas tendrán la misma fuerza.
- **Threaded Sculpt** : Aprovecha los procesadores de varios núcleos cuando está activado.
- **Show Brush** : El tamaño de la brocha será visible mientras es usada.

Duplicate Data

Define qué datos serán duplicados de un objeto. Así, si copiamos esto:

- Object
 - Mesh

Si *Mesh* es activado, el resultado de la duplicación será:

- Object.001
 - Mesh.001

El nuevo objeto obtiene una copia de la malla anterior. Las transformaciones a esta malla no tendrán impacto en el objeto original.

Si *Mesh* no está activado, el resultado será:

- Object.001
 - Mesh

Así, ambos objetos están ligados a *Mesh*. Cambios en la malla afectará a ambos objetos, pues estan usando la misma malla.

Manejar Presets

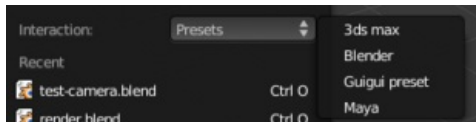
Blender te permite configurar multiples configuracioines de entrada. En lugar de borrar el mapa de teclas por defecto para crear el tuyo, puedes sencillamente agragar nuevos presets. Entonces, serás capás de elegir tu configuración preferida.

Crear un nuevo preset



Before changing anything in the default configuration, just click on the **+** next to the preset list. Blender ask you to name your new preset. Once you've done that, just select it in the list (it will enable the preset and permit you to edit it).

Use it



Once you've configured your preset, you can switch from the default one to your own :

- Open the user preferences and select your preset in the presets list.
- At Blender start up, select your preset in the *Interaction* menu of the splash screen. Notice that it will change the preset only for the actual opened file. If you select *File* → *Newor File* → *Open*, the default preset will be re-loaded.
- Select *Help* → *Splash Screen* menu to change the interaction.

New preset by default

If you save your configuration as default (by using **Save As Default** in the preferences window or by using CtrlU), the selected configuration will become the default one.

Delete a preset



When you want to remove a preset, select it on the User Preferences list, and click on the **X** icon next to the **Key Config** name.

Export/Import key configuration

In some cases, you'll need to save your configuration in an external file (if you need to install a new system, share your keymap configuration with the community...). Just click on **Export Key Configuration** on the Input tap header and a file browser opens so that you can choose where to store the configuration. The **Import Key Configuration** button installs a keymap configuration that is on your computer but not in Blender.

Mouse

- **Emulate 3 Button Mouse** : It is possible to use Blender without a 3 button mouse (such as a two-button mouse, Apple single-button Mouse, or laptop). This functionality can be emulated with key/mousebutton combos. [Read more »](#)



This option is only available if **Select With is set to Right**.


- **Continuous Grab** : Allows moving the mouse outside of the view (for translation, rotation, scale for example).
- **Select with** : You can choose which button is used for selection (the other one is used to place the **cursor**).
- **Double Click** : The time for a double click (in ms).

Numpad emulation

The Numpad keys are used quite often in Blender and are not the same keys as the regular number keys. If you have a keyboard without a Numpad (e.g. on a laptop), you can tell Blender to treat the standard number keys as Numpad keys. Just check **Emulate Numpad**

View manipulation

- **Orbit Style** : Select how Blender works when you rotate the 3D view (by default MMB ). Two styles are available. If you come from Maya or Cinema 4D, you will prefer *Turntable*.
- **Zoom Style** : Choose your preferred style of zooming in and out with Ctrl MMB  :
 - **Scale** : Zooming depends on where you click first in the view. Moving the mouse from there to the center will zoom you out while moving to the border will zoom in (similar to scaling the view like a 2D picture but with an appropriate movement of the viewport camera).
 - **Dolly** : Selecting this allows you to zoom in or out by moving the mouse in the direction specified by the radio buttons.

- **Vertical** : Moving down zooms out, moving up zooms in.
- **Horizontal** : Moving left zooms out, moving right zooms in.
- **Continue** : Using this style you control the speed (and not the value) of zooming by moving away from the initial click-point with Ctrl MMB . Moving up from the initial click-point or to the right will zoom in, moving down or to the left will zoom out. The further away you move, the faster the zoom movement will be.

Keymap editor

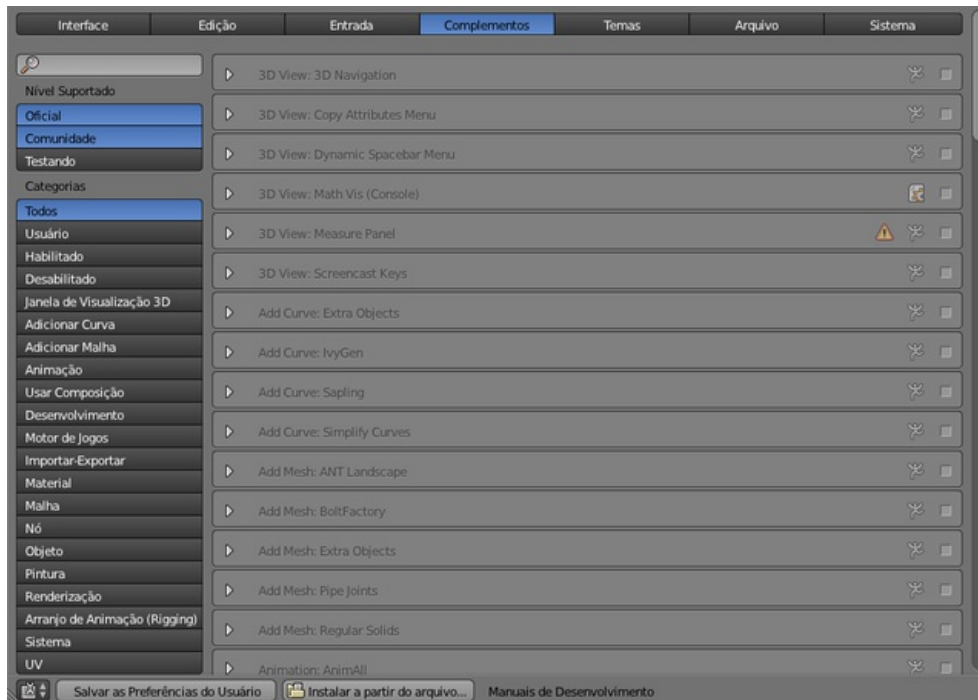
The Keymap editor lets you change the default Hotkeys. You can change keymaps for each window.

1. Select the keymap you want to change and click on *Edit* (on the right).
2. Open the keymap by clicking on the small arrow (on the left).
3. Select which Input will control the function :
 - Keyboard : Only hotkey or combo hotkey (E or ⇧ ShiftE).
 - Mouse : Left/middle/right click. Can be combined with Alt, ⇧ Shift, Ctrl, ⌘ Cmd.
 - Tweak : Click and drag. Can also be combined with the 4 previous keys.
 - Text input : Use this function by entering a text
 - Timer : TODO
4. Change hotkeys as you want. Just click on the shortcut input and enter the new shortcut.

If you want to restore the default settings for a keymap, just click on the *Restore* button at the top right of this keymap.

[Interfaz](#) • [Edición](#) • [Entrada](#) • **Agregados** • [Temas](#) • [Archivo](#) • [Sistema](#)

La pestaña de Agregados permite administrar opciones secundarias, que no están habilitadas en Blender de forma predefinida. Nuevas características pueden ser agregadas con *Instalar agregado*. Allí habrá una cantidad creciente de Agregados, generados por la Comunidad de Blender, así que se puede buscar aquella característica que esté faltando (o quizás, simplemente, la pueda crear usted mismo).



Personalizar los temas

Como ya se ha mencionado, Blender es muy personalizable. Puedes crear y editar los colores y la apariencia de la interfaz. La pestaña *Themes* te permite hacer esto.



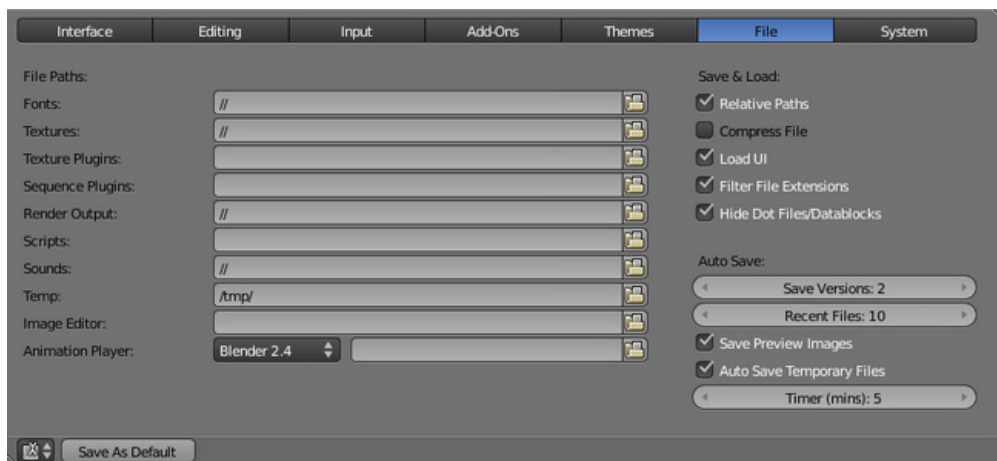
Puedes cambiar los colores de todos los editores. Selecciona el editor en la lista multi-opción de la izquierda y configuralo. Notarás que los cambios se aplican instantáneamente.

Puedes cambiar no sólo los colores, sino también detalles como el tamaño de los puntos en la *Vista 3D* o el *Graph Editor*.

Not only colors but also several details like the dot size in the *3D View* or the *Graph Editor* can be changed

Preferencias de Archivo

Esta imagen muestra las preferencias de archivo, las cuales se explican más abajo.



Rutas de Archivo

Cuando usted trabaja en un proyecto importante, es inteligente configurarlo apropiadamente. Establezca las rutas por defecto para los diferentes tipos de archivo que usará.

Aquí hay un ejemplo de configuración :

Fonts	//fuentes/
Textures	//texturas/
Texture Plugins	//plugins/textura/
Sequence Plugins	//plugins/secuencia/
Render Output	//renders/
Scripts	//scripts/
Sounds	//sonidos/
Temp	//tmp/

Note que Blender no creará la estructura de su proyecto automáticamente. Usted deberá crear todos los directorios manualmente en su navegador de archivos del sistema (O usando el navegador de archivos de Blender, y creándola desde ahí).

Guargar y Cargar

Relative Paths

Por defecto, los archivos externos utilizan rutas relativas. Ésto sólo funciona cuando un archivo de Blender es guardado.

Compress File

Comprime el archivo .blend cuando es guardado.

Load UI

Cuando carga un archivo .blend, la disposición de las ventanas (las [Pantallas](#)) que son guardadas en él, son utilizadas en lugar de su actual configuración de ventanas (esto puede ser cambiado individualmente cuando carga un archivo - la configuración es solamente la utilizada allí).



Filtro de extensión de archivo

Filter File Extensions

Al activar esto, la ventana de diálogo de archivo sólo mostrará los archivos seleccionados (p.ej. los archivos .blend al cargar una configuración de Blender). La selección de los tipos de archivos puede ser cambiada en la ventana de diálogo.

Hide Dot File/Datablocks

Ocultar los archivos que comiencen con "." en los navegadores de archivos (en Linux y sistemas apple, los archivos "." están ocultos).

Autoguardado

Save Versions

El número de versiones creadas para el mismo archivo (para copias de seguridad).

Recent Files

Cantidad de archivos mostrados en File → Open Recent.

Save Preview Images

Una pequeña imagen de vista previa será incluida en cada nuevo archivo .blend guardado.

Auto Save Temporary File

Habilita el guardado automático (crea un archivo temporario)

Timer

El tiempo a esperar entre guardados automáticos.


Preferencias de Sistema

La imagen muestra el panel de las preferencias de sistema de Blender. Las diferentes opciones son explicadas más abajo.



General

DPI

Este valor es la resolución de pantalla y, por lo tanto, controla el tamaño de las fuentes de la interfaz. Para cambiar el tamaño de partes de la interfaz, puede preferir arrastrar con Ctrl + MMB  hacia la izquierda y hacia la derecha sobre el panel para redimensionar su contenido.

Frame Server Port

Puerto del frameserver para renderizado mediante frameservers.

Console Scrollback

El número de líneas de la ventana de consola almacenadas en memoria.

Auto Run Python Scripts

Permite a los archivos .blend correr sus propios scripts automáticamente (Puede resultar inseguro con archivos de fuentes desconocidas).

Tabs as Spaces

Las etiquetas en los archivos de texto son convertidas en espacios mientras se tipea, o cuando un archivo de texto es cargado.

Sound

Aquí puede configurar, cómo Blender manipula su sonido.

Screencast

FPS

Cuadros por segundo que se reproducen para el screencast.

Wait Timer

Tiempo en milisegundos entre cada cuadro grabado para el screencast.

Open GL

Clip Alpha:

Recorte de alpha por debajo de este umbral en la vista 3D.

Mipmaps

Texturas escaladas en la ventana 3D para filtrado mediante mipmap. Esto aumenta la calidad de la visualización, pero utiliza más memoria.

VBOs

Usa Objetos de Búfer de Vértices, o si no es soportado usa las matrices de vértices para el renderizado en el visor.

Window Draw Method

Automatic

Configuración automática basada en la tarjeta gráfica y driver.

Triple Buffer

Usa un tercer búfer para redibujado mínimo a un costo de mayor memoria.

Overlap

Redibuja todas las regiones superpuestas. Mínimo uso de memoria, pero mayor redibujado.

Overlap Flip

Redibuja todas las regiones superpuestas. Mínimo uso de memoria, pero mayor redibujado (para tarjetas gráficas que realizan *flipping*)

Full

Realiza un redibujado completo a cada momento. Sólo utilizar para referencia, o en caso de que todo lo demás fracase.

Limit Size:

Limita la resolución máxima a imágenes utilizadas en *textured display* para el ahorro de memoria.

Time Out

Tiempo desde el último acceso a una textura GL en segundos, luego de lo cual es liberado. Déjelo en 0 para mantener asignadas las texturas.

Collection Rate

Cantidad de segundos entre cada ejecución del recolector de basura de texturas GL.

Sequencer

Prefetch Frames

Cantidad de cuadros a renderizar en la reproducción.

Memory Cache Limit

Límite de memoria caché del secuenciador (en megabytes).

Solid OpenGL lights

Cuando el visor en una ventana 3D es colocado en solid view, hay tres fuentes de luz virtuales (usted no puede verlas en los renders) usadas para iluminar la escena. La dirección, y la iluminación difusa y especular de aquellas luces pueden ser cambiadas aquí.

Misceláneos

Color Picker Type

Elija aquí, qué tipo de diálogo de color prefiere - se mostrará al clickear LMB  en cualquier campo de color.

Custom Weight Paint Range

Mesh skin weighting es utilizado para controlar cuánto deforma un hueso la malla de un personaje. Para visualizar aquellos pesos Blender utiliza una rampa de color (de azul a verde, luego pasando a amarillo y finalmente a rojo). Aquí puede crear su propio gradiente. Con los controles bajo las opciones, puede añadir, eliminar o cambiar el color de los stops de color en esta rampa.

Su primera animación en 30 más 30 minutos

Este capítulo te guiará a través de la animación de un pequeño personaje, un hombre de "jengibre". Vamos a describir cada paso minuciosamente, sin embargo, daremos por hecho que has leído el capítulo de la [Interfaz](#), y que por tanto, entiendes las convenciones usadas a lo largo de este tutorial.

En la primera parte construiremos un hombre de "jengibre" *estático*. Luego, en la parte II, lo haremos caminar.

Nota

Si te interesa una introducción a Blender mucho más detallada, que además se centra en la animación de personajes, echa un vistazo al tutorial

["Verano de Documentación de Blender - Introducción a la Animación de Personajes"](#) (está escrito para la versión 2.4x de Blender pero aun así puede ser muy instructivo).

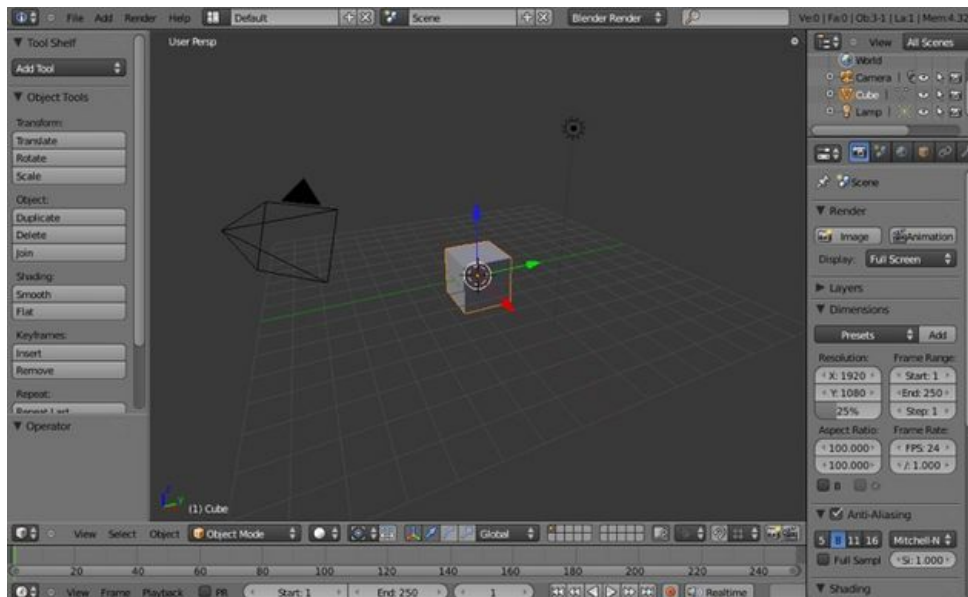


Al igual que el tutorial "*Gus, el Hombre de Jengibre*", "*VDB - Introducción a la Animación de Personajes*" no espera ningún conocimiento previo. Te guiará desde cero a través del proceso de hacer caminar y hablar a un personaje, además, abarca muchas de las más poderosas características de Blender.

Este tutorial tiene también una versión [PDF \(en inglés\) \(3.75 MB\)](#) descargable para verlo sin conexión.

Calentamiento

Abre Blender. En la pantalla debes ver la escena predeterminada. Una cámara, una luz, y un cubo. El cubo debe estar todavía seleccionado, como se indica con su contorno amarillo.



Escena predeterminada de Blender.

Vamos a organizar nuestro espacio de trabajo colocando los objetos en diferentes capas para poder ocultarlos; más tarde podremos hacerlos visibles de nuevo siempre que lo necesitemos. A continuación, cómo trabajan las capas:

Nota importante: Blender es controlado por una gran cantidad de atajos de teclado (no temas, te acostumbrarás a ellos). Muchos de estos atajos solo funcionan si el puntero del ratón está sobre un ventana determinada. Así que no desesperes si M (como se menciona un poco más abajo) no hace, lo que se supone que debe hacer - tan solo mueve el ratón al visor 3D.



Controles de visibilidad de capa.

Blender te proporciona 20 capas para ayudarte a organizar el trabajo. Puedes ver cuales de esas capas son actualmente visibles en

el grupo de 20 botones en la cabecera del visor 3D (*Controles de visibilidad de capa.*). Puedes cambiar la capa visible con LMB y activar/desactivar la visibilidad con \diamond Shift LMB. La última capa "encendida" será la capa activa. La capa activa es en la que serán almacenados todos los objetos que se creen.

Vamos a organizar nuestra escena moviendo la cámara y la lámpara a otra capa.



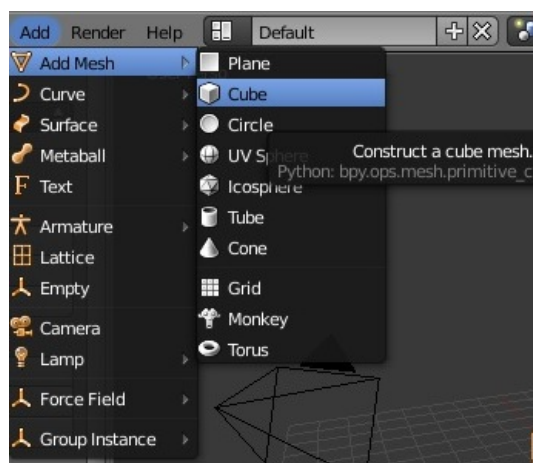
Mover de Capa .

Selecciona la cámara con RMB. Ahora añade la lámpara a la selección con \diamond Shift RMB. Presionar M y una pequeña caja de herramientas, como la de (*Mover de Capa*) aparecerá debajo de tu ratón con el primer botón presionado, lo que significa que los objetos seleccionados están en la capa 1. Presiona el botón de más arriba a la derecha. Esto moverá tu cámara y tu lámpara a la capa 10.

Ahora asegúrate que solo la capa 1 está visible, no queremos borrar la cámara o la lámpara; selecciona todo en esa capa usando A y bórralo con X >> Borrar objeto/s seleccionado/s (Delete Selected Object(s)). Esto lo dejará todo ordenado de forma que podremos comenzar con nuestro trabajo de modelado.

Construyendo el cuerpo

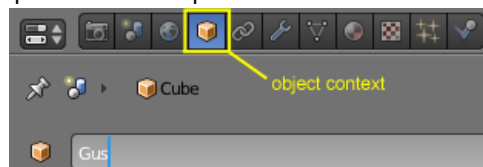
Cambia a la vista de frente con 1 NumPad (con Num lock activo!) y a la vista ortogonal con 5 NumPad si la vista de perspectiva está todavía seleccionada (mira en la esquina superior izquierda de la ventana 3D para estar seguro). y agrega un cubo —si no hay uno presente— mediante (agregar=>malla=>cubo) (add=>mesh=>cube) o presionando \diamond ShiftA >> agregar >> malla >> cubo (>> Add >> Mesh >> Cube). Un cubo aparecerá. Presiona \leftarrow Tab, y estará en Modo edición (Edit Mode) ('el cubo aparecerá en naranja y todas las rectas y vértices/puntos se volverán luminosos en naranja también).



Add a cube to the scene.

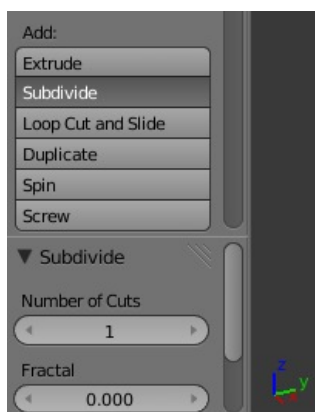
Modo Edición y Modo Objeto

Modo Edición es un modo en el cual puedes editar vértices de la malla. Por defecto, todos los vértices son seleccionados por cada nuevo objeto creado (los vértices seleccionados se destacan en naranja, los no seleccionados están en negro). En Modo Objeto, los vértices no pueden ser seleccionados o individualmente editados; el objeto solo puede ser cambiado como un todo. Puedes presionar \leftarrow Tab para cambiar entre estos dos modos, y el modo actualmente activo se muestra en la cabecera de la ventana 3D.



Nombrando a Gus

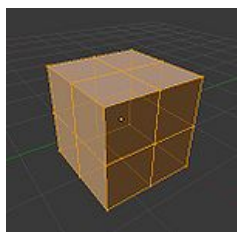
Llamaremos a nuestro hombre de Gengibre "Gus". Para hacer eso, cambiemos al contexto-objeto (object-context) (mira *Nombrando a Gus*) el cual se puede encontrar en el lado mas a la derecha de la composición de ventanas por defecto. En la primera linea, Gus puede ser un nombre apropiado.



Parte del Estante de Herramientas

Nuestra primera tarea es la construcción del cuerpo de Gus trabajando en los vértices de nuestro cubo. Las herramientas para hacer esto pueden ser encontradas en el Estante de Herramientas, el cual es una parte de la ventana 3D (a su lado izquierdo). Si no puedes ver el Estante de Herramientas, presiona simplemente T.

Ahora encuentra el botón Subdividir en el Estante de Herramientas (debajo de *Agregar/Add*) y presiónalo una vez (*Parte del Estante de Herramientas*). Esto dividirá cada lado del cubo en 2, creando nuevos vértices y caras. El resultado es ilustrado abajo (Si quieres tomar la misma vista, cambia de perspectiva con Num5 y rota la vista mediante clic y arrastrando el MMB - no olvides cambiar la vista de vuelta con Num1 y Num5).



Con tu cursor sobre la ventana 3D presiona A para de-seleccionar todo elemento. Los vértices se volverán negro.

Caja de Selección

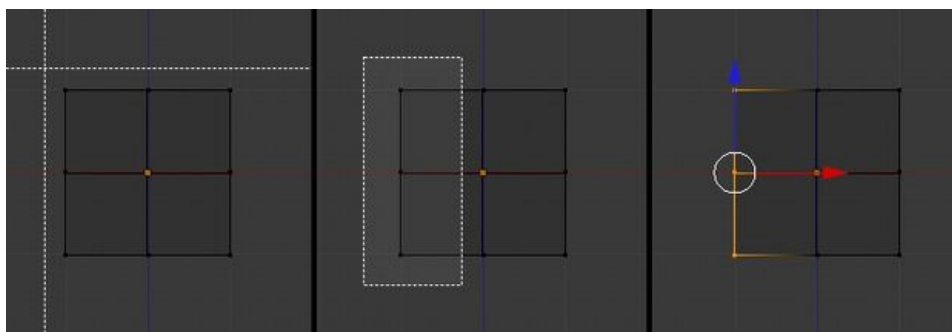
Especialmente en la vista ortográfica (activable con 5 NumPad) pueden haber vértices escondidos detrás de otros vértices.

Nuestro cubo subdividido tiene 26 vértices, aunque de frente en la vista ortográfica puedes solo ver nueve porque los otros están escondidos. Un clic del RMB selecciona solo uno de ese montón de vértices, mientras que una Caja de selección los selecciona todos. Esto es así, tanto como uno de los metodos de visualización Bounding Box o Wireframe esté activo. Si el metodo elegido es

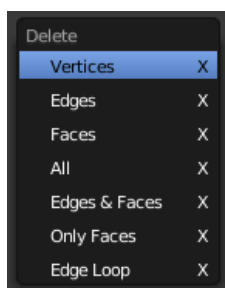
Solido or Textureado, el botón Limitar selección a Visible Tiene que estar seleccionado o solo los vértices visibles serán seleccionables (este botón solo puede ser encontrado en la cabecera de la ventana 3D, solo si uno de los dos métodos Solido o Texturizado está activado).

Debes tener el **botón Limitar selección a visible** *de-seleccionado* para continuar este tutorial.

Ahora presiona B, el cursor cambiará a un par de líneas ortogonales grises. Mueve el cursor a la esquina superior izquierda del cubo, presiona y mantén LMB , luego arrastra el ratón abajo y a la derecha de forma que la caja gris abarque todos los vértices de la izquierda. Ahora suelta el LMB (*La secuencia de seleccionar con la Caja un grupo de vértices*).



La secuencia de seleccionar con la Caja un grupo de vértices.



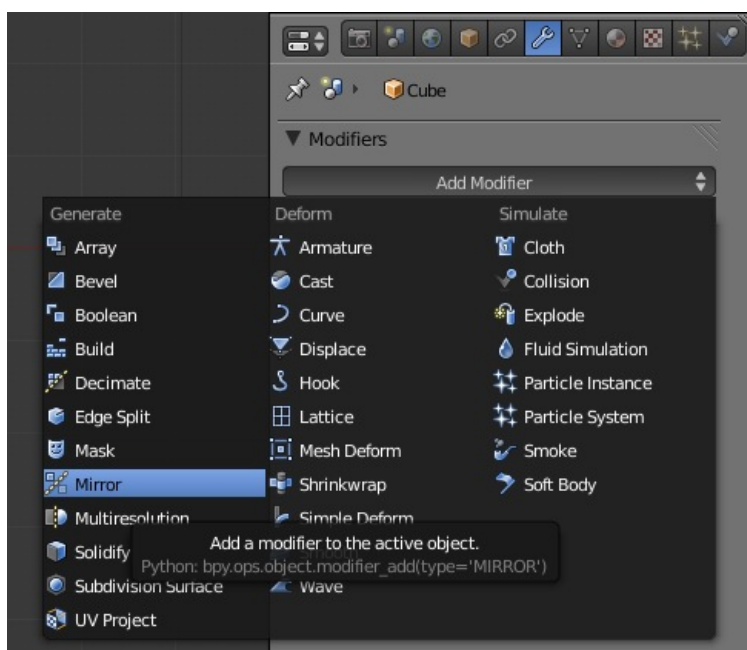
El menú que aparece con la acción Borrar (Delete) (X).

Presiona X y del menú que aparece selecciona Vértices para borrar los vértices seleccionados (*El menú que aparece con la acción Borrar (Delete) (X)*).

Un consejo: Otra posibilidad para seleccionar o de-seleccionar vértices es usando la tecla C. Ya sea con clic del LMB o LMB arrastrando el círculo seleccionará vértices. Con MMB de-selecciona vértices. Usando la rueda del ratón cambia el tamaño del círculo. Con RMB termina este modo de selección. Solo dale un intento a esa alternativa después que borres los vértices como es mencionado arriba.

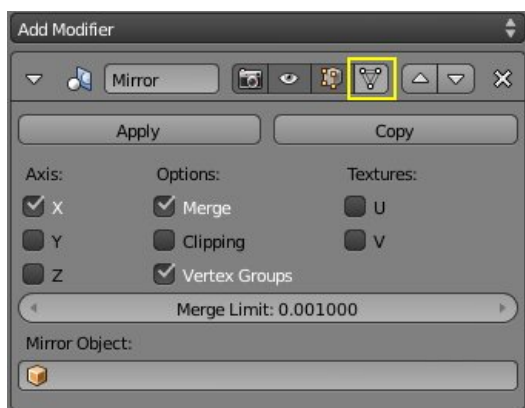
Modelado Espejado

Para modelar objetos simétricos podemos usar el modificador Espejo. Nos permite modelar solo un lado de Gus mientras Blender crea el otro en tiempo real. Ve al editor de Propiedades y encuentra el contexto-Modificador , (*El contexto de modificadores*).



El contexto de Modificadores

Está bastante vacío por el momento. Al hacer clic en el botón *Agregar Modificador* (*Add Modifier*) se abrirá una lista en la que elegirás Espejo (Mirror) (*El panel de Modificadores*).



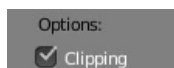
Botón Modo Jaula.

No parece que suceda mucho; eso es porque los modificadores ofrecen solo un poco de control mas que lo que puede ser mostrado y lo que no. En nuestro caso elegiremos el boton *Modo Jaula* (*Cage Mode*) así podremos ver las caras espejadas transparentes en Modo Edición, (*Botón Modo Jaula*).

Elegiremos los ejes que correrán del lado modelado de nuestro personaje hacia el lado que Blender esté completando por medio de elegir ya sea el botón X, Y o Z; el plano espejado es perpendicular a esos ejes. En nuestro caso es el eje X.

El botón Mezclar Límites (Merge Limits) (ver *Botón Modo Jaula*) actúa como una red de seguridad. Cualquier vértice cerca del plano espejado, que el límite que elegimos, será puesto exactamente en el plano de simetría. Límite puede ser editado entre **0.000** a **1.000** unidades y que tan grande deba ser depende de la naturaleza y la escala de nuestro trabajo actual.

Para modelar a Gus, un vértice que debería estar más de **0.1** unidades cerca del plano espejado debería ser notificado, pero un poco mas lejos no debería. Nuestra malla podría terminar/arrancar en el medio si los vértices que deberían estar en el plano espejado no están. Para evitar dejar a un lado a un vértice errante, debemos establecer el Límite de Mezcla (Merge Limit) a **0.1**.



Botón Recorte.

Finalmente, con el Botón *Recorte* (*Clipping*) seleccionado (*Botón Recorte*), nuestro espejo se volverá una frontera del cual nuestro vértices no pueden cruzar. Si esto llegara a suceder causaría un gran desorden. También, cuando *Hacer Recorte* (*Do Clipping*) está activo, cualquier vértice que esté **en** el espejo se pegará a él.

Como puedes ver, el modificador Espejo nos da un montón de funciones para hacer nuestras vidas más fáciles.

Brazos y Piernas

Vamos a crear los brazos y las piernas de Gus. Usando la secuencia que aprendiste recientemente, Selección de Caja (Box Select) (B), selecciona los dos vértices superiores de la derecha (*Extruyendo el brazo en dos pasos*), el cual seleccionará al mismo tiempo los otros cuatro vértices detrás de estos. Presiona E para extruirlos (o usa el botón Extruir Región/Extrude Region en el Estante de Herramientas/a la izquierda de la ventana 3D). Esto creará nuevos vértices y caras movibles que puedes mover con el ratón. Muévelos un cuadrado y medio a la derecha, luego haz clic en LMB para fijar su posición. Extruye de nuevo con E, luego mueve los nuevos vértices otro medio cuadrado a la derecha. (*Extruyendo el brazo en dos pasos*) muestra esta secuencia.



Extruyendo el brazo en dos pasos.

Deshacer/Rehacer

Blender tiene dos funciones Deshacer (Undo), una para Modo Edición y otra para Modo Objeto.


En Modo Edición presiona CtrlZ para Deshacer y continúa presionando CtrlZ para retroceder cambios tanto como el buffer Deshacer te permita; ⇧ ShiftCtrlZ re-hace los cambios.

(En Macs use ⌘ Cmd en lugar de Ctrl.)


Dos cosas para recordar:

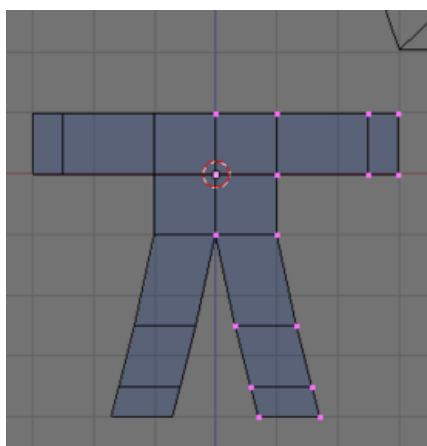
- Deshacer en Modo Edición trabaja solo en el Objeto que este actualmente en ese modo.
- Los datos Deshacer no se pierden cuando sales del Modo Edición, pero sí tan pronto comienzas a editar un Objeto *diferente* en Modo Edición.

En Modo Objeto se utilizan los mismos atajos de teclado. CtrlZ para deshacer, ⇧ ShiftCtrlZ para rehacer. Si haces cambios en Modo Edición no se pierden por entrar en Modo Objeto, pero todos ellos serán deshechos de un tiro con CtrlZ cuando estes en Modo Objeto.

Si cambias de opinión en el medio de la acción, puedes cancelarla inmediatamente en muchos casos y revertir al estado previo por medio de presionar Esc o RMB .



Vértices Coincidentes

La Extrusion trabaja primero creando vértices y luego moviéndolos. Si en el proceso del movimiento tu cambias de opinión y presionas Esc o RMB  para cancelar, los nuevos vértices estarán ahí todavía, ¡sobre los originales! La forma más simple de volver al estado anterior que comenzaras la extrusión, es usando Deshacer (CtrlZ). A veces es algo útil este camino para crear nuevos vertices intencionalmente y luego moverlos, escalarlos o rotarlos presionando G,S o R.



Cuerpo.

Gus debería tener ahora un brazo izquierdo que tu modelaste (el nos está encarando) y un brazo derecho que Blender agregó. Construiremos la pierna izquierda de la misma manera, extruyendo los vértices inferiores tres veces. Trata de producir algo como en (*Cuerpo*). Si estas usando *Extruir - Región*, tendrás que apagar temporalmente el modificador Espejando (Mirroring) Mediante descasillar la opción x debajo de Ejes (Axis), y reelegirla después de la extrusión (De lo contrario Gus terminará con una falda en lugar de pantalones).

Puedes liberar el movimiento de los vértices extruidos pulsando MMB  después de que haz pulsado E, pero antes de haber confirmado con LMB . Si no haces esto las piernas terminaran yendo recto hacia abajo, en lugar de hacia abajo y hacia un lado como en (*Cuerpo*).

Un consejo: Si desea posicionar exactamente, mantenga presionado Ctrl mientras mueve las cosas.

Ya hemos terminado con el modelado simétrico. En los próximos pasos experimentaremos con otras técnicas. Necesitamos hacer que la parte derecha de nuestro modelo sea *real* ya que nada hecho con los modificadores es permanente al menos que *apliquemos* los cambios. Con Gus estando en Modo Objeto (presiona ⇧ Tab si todavía está en Modo Edición), pincha el botón *Aplicar* (*Apply*) del modificador Espejo (Mirror).

La cabeza

Gus necesita una cabeza.



Cambia de nuevo a Modo Edición (presiona ⇧ Tab)

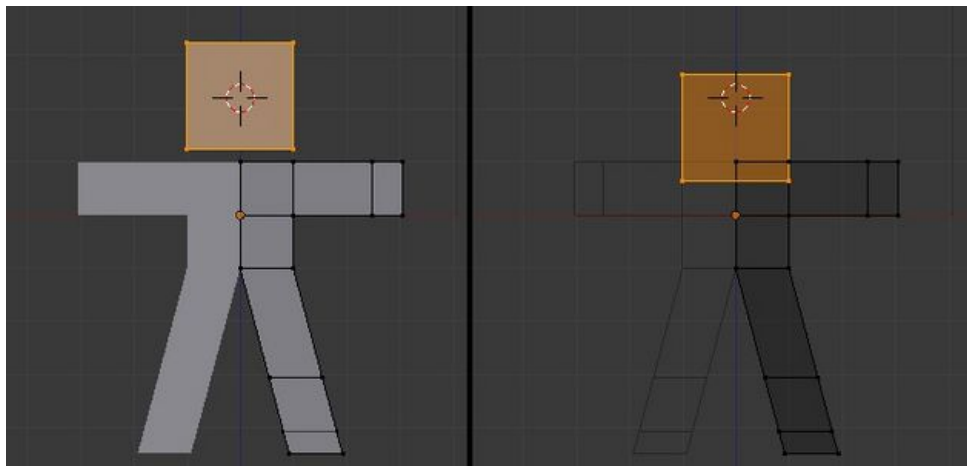
Mueve el cursor exactamente a un cuadrado sobre el cuerpo de Gus. Para colocar el cursor en un punto específico de la rejilla, posicíonelo al lado de donde lo quieres y presiona ⇧ ShiftS para abrir el menú Ajustar (Snap). **Cursor a la Rejilla (Cursor to Grid)** posiciona el cursor exactamente sobre un punto de la rejilla. Eso es lo que buscamos ahora. **Cursor a Selección (Cursor to Selection)** lo posiciona exactamente en el objeto seleccionado, lo que algunas veces es útil.

Agrega un nuevo cubo para la cabeza de Gus (⇧ ShiftA>Agregar>Cubo) (>ADD>Cube) (la imagen de la izquierda de *Agregando la cabeza*).

Creación de Objeto

Cuando se agrega un nuevo objeto mientras que se está en el modo edición de otro objeto, El nuevo objeto se convertirá en parte del objeto existente. Entonces, agregando este cubo mientras estamos en modo edición en el cuerpo de Gus, este será automáticamente parte de él.

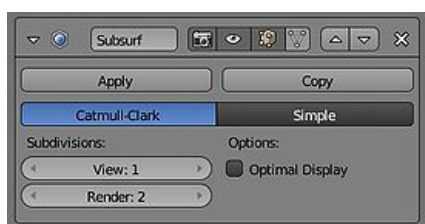
Ahora presiona G para cambiar a Agarrar/Mover (Grab/Move) y mover el nuevo cubo creado abajo. Puedes restringir el movimiento a una línea recta para mover la cabeza un poco abajo haciendo clic en MMB . Mueve la nueva cabeza de Gus mas o menos un tercio de unidad de la grilla y luego presiona LMB  para fijar su posición (La imagen de la derecha de *Agregando la cabeza*.).



Agregando la cabeza.

SubSuperficies

En inglés; SubSurfaces Abreviado; Subsurf



El modificador Subsurf

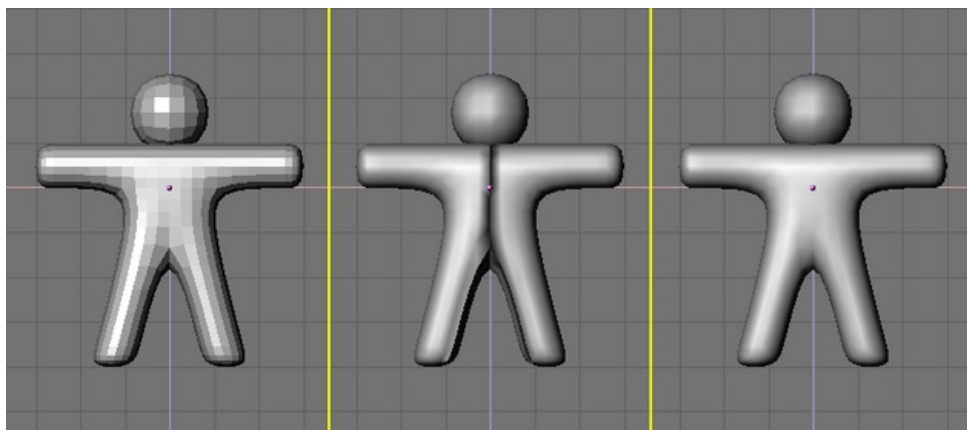
Para el próximo paso necesitaremos seleccionar todas las partes del cuerpo de Gus, y no solo su cabeza (use A - tal vez dos veces).

Hasta ahora lo que hemos producido es una figura rústica en el mejor de los casos. Para hacerlo mas suave, localiza el contexto Modificador y agrega un modificador Subdivisión de Superficies (Subdivision Surface), (*El modificador Subsurf*). Asegúrese de ajustar los *Niveles* de los BotonesNúmero a continuación a 2. El primer Nivel es para lo que verás (view) en la Ventana 3D, el segundo es para el Render.

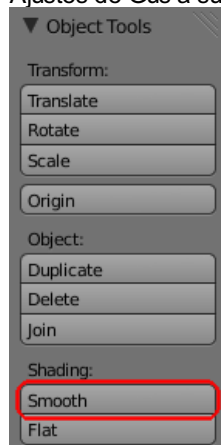
SubSuperficies

SubSuperficies es una herramienta avanzada de modelado, de forma dinámica refina una maya robusta dada creando una maya mucho mas densa y localizando los vertices de la maya fina de forma que siga sin problemas a la maya original. La forma del objeto sigue siendo controlada por la ubicación de los vértices de la malla rústica, pero la forma del Render será una maya finalmente suavizada.

Para tener un vistazo de Gus, sal del Modo Edición (\leftrightarrow Tab) al modo Sólido mediante Z (en el caso en que no esté activo). Debería verse como (*Ajustes de Gus a suavizado*).




Ajustes de Gus a suavizado

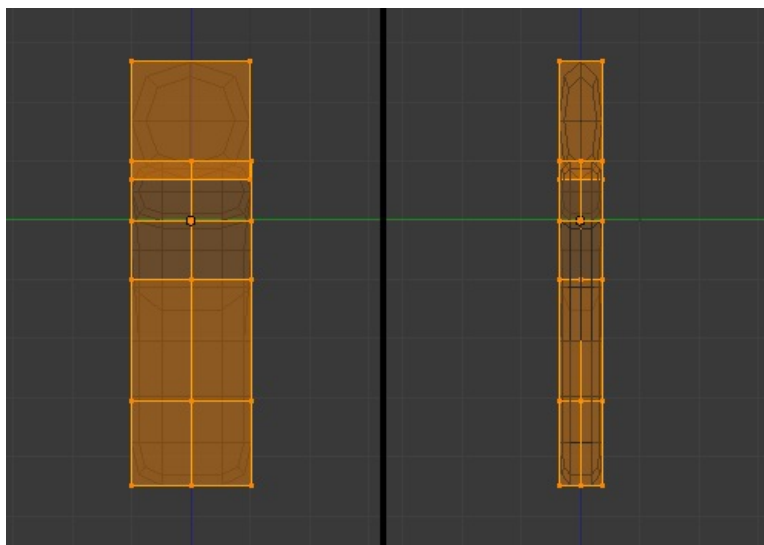


Herramientas de Objeto.

Para hacer que Gus se vea realmente suave, presiona el botón Suave (Smooth) que se encuentra bajo Sombreado (Shading) en el Estante de Herramientas de la ventana 3D (T). Gus aparecerá ahora suavizado aunque puede lucir algunas curiosas líneas negras en la mitad. Esto suele evitarse si usas el modificador Espejo pero puede suceder mediante la extrusión y el flipeado (flipping ¿?), como fue hecho antes de que se introdujera el modificador (*Ajustes de Gus a suavizado*, medio). Estas líneas aparecen porque la finura de la maya de SubSurf es calculada usando información con respecto a la dirección de las normales de la maya rústica (La dirección perpendicular a la cara), las cuales pueden apuntar en diferente dirección, esto es, algunas normales de las caras pueden apuntar hacia afuera y otras hacia adentro. Para recalcular las normales, vuelve a Modo Edición (\leftarrow Tab), selecciona todos los vértices (A), y presiona CtrlN. Ahora Gus debería estar bien y suavizado (*Ajustes de Gus a suavizado*, derecha).

Presiona MMB  y arrastra el ratón para ver a Gus de todos los ángulos. ¡Ups! ¡Es demasiado grueso!

Escalado Restringido






Adelgazamiento de Gus usando el escalado restringido

Vamos a hacer a Gus más delgado:



Parámetros de la última acción en el Estante de Herramientas

- Cambia a Modo Edición si no estás ahí todavía (\leftrightarrow Tab), luego vuelve al Modo de Alambre (Wireframe). (Z), Cambia el lado de la vista usando Num3 y selecciona todos los vértices con A. Puedes hacer los pasos siguientes del mismo modo en Modo Objeto, si quieres.
- Presiona S y comienza a mover el ratón horizontalmente. (Presiona MMB  para restringir el escalado a solo un eje o presiona Y para obtener el mismo resultado). Si ahora mueves el ratón hacia Gus se debe volver más delgado pero manteniendo la misma altura.
- La cabecera de la barra de herramientas de la Ventana 3D muestra el factor escala. Presiona y manten Ctrl: el factor escala ahora cambiara en discretos pasos de 0.1. Scale Gus down so that the factor is 0.2, luego establezca esta dimensión con LMB . Si esta última transformación le salio mal todavía puede cambiarle los parámetros. Son mostrados en el botón del Estante de Herramientas (mira *Parámetros de la ultima acción en el Estante de Herramientas*).
- Volver a la vista de Frente (Num1) y al modo Sólido (Z), luego rota tu vista con MMB . ¡Gus está mucho mejor ahora!


Vamos a ver como se ve Gus

Estamos casi listos para ver nuestro primer renderizado, pero primero, tenemos algo de trabajo que hacer.

- Cambia a Modo Objeto si no estás ahí (\leftrightarrow Tab).

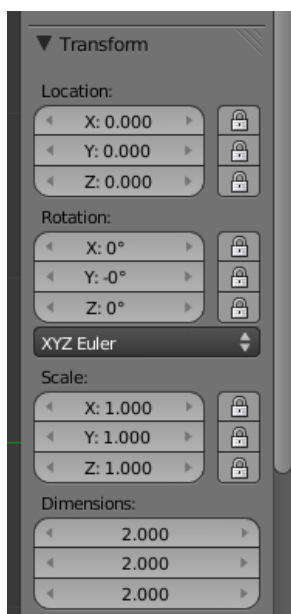


Haciendo visible las capas 1 y 10.



- \uparrow Shift LMB  sobre el pequeño botón arriba a la derecha de los botones de visibilidad de capa en la barra de herramientas de la Ventana 3D (*Haciendo visible las capas 1 y 10.*) para hacer ambas, la capa 1 (la capa de Gus) y la 10 (la capa con la cámara y la lampara) visibles.

Un Consejo



Recuerda que la ultima capa seleccionada es la capa activa, por lo que todos las posteriores adiciones estarán automáticamente en la capa 10.



El Panel Transformación

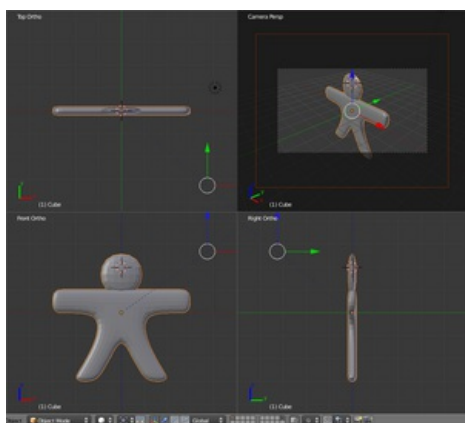
- Presiona N para traer el Estante de Propiedades (Properties Shelf) y encuentra el panel Transformación ahí (*El Panel Transformación*). La ubicación es especificada por los valores X, Y, Z.
- Selecciona la cámara (RMB ) y muévela a un lugar como (x=7, y=-10, z=7). Hacer esto presionando G y arrastrando la cámara. Necesitarás cambiar las vistas y mover la cámara una segunda vez para ajustarla a las tres coordenadas. Si prefieres escribir los valores numéricos para posicionar un objeto puedes hacerlo mediante LMB  sobre un valor y luego introduciendo el valor deseado.

Ajuste de la cámara

Para hacer que la cámara apunte a Gus, mantener la cámara seleccionada y luego seleccione a Gus con  Shift RMB . La cámara debería ser naranja oscuro (seleccionada) y Gus de un naranja claro luminoso (seleccionado y activo). Ahora presione CtrlT y seleccione la opción SeguirA con Restricción (TrackTo Constraint) en el cartel que aparesca. Esto forzará a la cámara a seguir a Gus y a que siempre le apunte. Esto significa que podrás mover la cámara a donde sea que quieras y podrás estar seguro que Gus siempre estará en el centro de la vista de la cámara.

Seguimiento (Tracking)

Si eliges la opción **Viejo Seguimiento** (*Old Track*) y la cámara tiene una rotación sobre sí misma, como suele ser el caso, podría apuntar en una dirección inesperada. En ese caso seleccione el objeto "seguidor" (en nuestro caso la cámara), y presione **ALT-R** para quitar la rotación del objeto. Una vez que hagas esto, la cámara seguirá realmente a Gus.



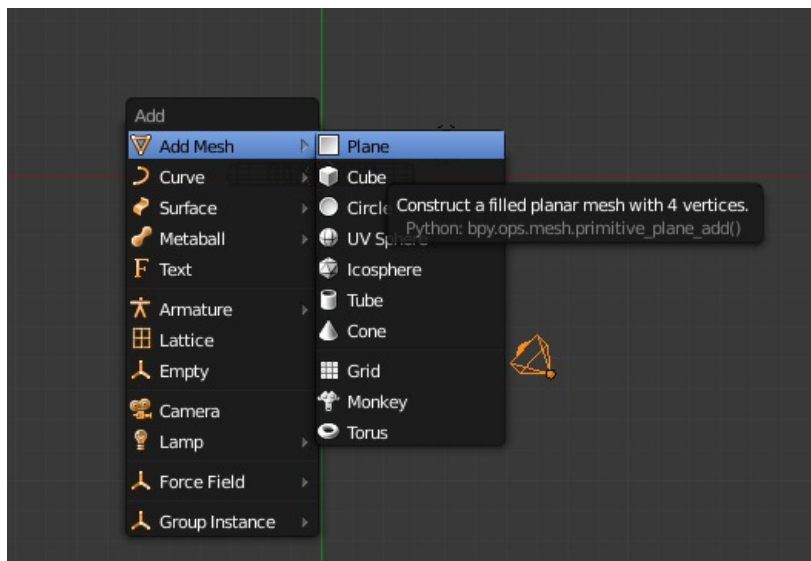
Posición de la cámara con respecto a Gus.

(*Posición de la cámara con respecto a Gus*) muestra la parte superior, de frente, de lado y de vista de cámara de Gus. para obtener una vista de cámara presiona 0 NumPad o selecciona Vista>>Cámara (View, Camera). Para tener una Vista de Cuatro Como se muestra en la figura, presione CtrlAltQ o seleccione Vista>>Vista de Cuatro (View, Quad View).

El Suelo

Ahora necesitamos crear el suelo para que Gus se pare sobre el.

- En la vista superior (7 NumPad o Vista/View>>Superior/Top), y en Modo Objeto, Agregue un plano.
- Agregar un plano (⇧ ShiftA o >>Agregar/Add>>Maya/Mesh>>Plano/Plane).



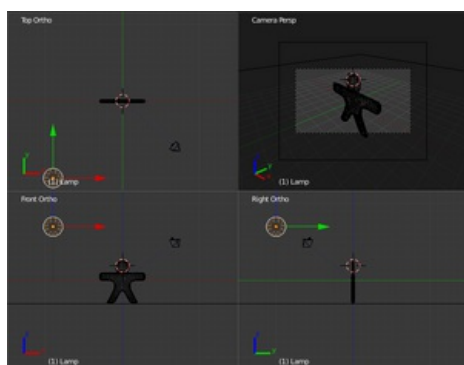
Nota

Es importante estar fuera del Modo Edición, si no el nuevo objeto añadido será parte del objeto actualente en Modo Edición, como cuando agregamos la cabeza de Gus.

- Cambiar a Vista Frontal (1 NumPad o Vista>>Frente (View, Front)) y mueva (G) el plano abajo de los pies de Gus, usando Ctrl para mantenerlo alineado con Gus.
- Ir a la vista de Cámara (0 NumPad o Vista>>Cámara (View, Camera)) y, con el plano todavía seleccionado, presione S para comenzar a escalar.
- Agrande el plano de tal manera que sus bordes se extiendan más allá del área de la vista de la cámara, según lo indicado por el área más clara en la vista de la cámara.

Luces

Ahora, ¡vamos a añadir algunas luces!



Insertando una Lámpara

- En la vista Superior (7 NumPad), mueva la Lámpara de luz existente (si no tienes una Lámpara de luz en tu escena, puedes agregar una con ⇧ ShiftA >>Agregar>>Lámpara>>Lámpara (Add,Lamp,Lamp)) al frente de Gus, pero del otro lado de la cámara; por ejemplo a (x= -9, y= -10, z=7) (*Insertando una Lámpara.*).



El botón datos de objeto de una lámpara

- Cuando la lámpara está seleccionada en Modo Objeto, seleccione el icono Datos de Objeto en la ventana de propiedades (el

que se ve como un pequeño sol). Verá el submenú de una lámpara, con las opciones Punto, Sol, Spot, Hemi y Área (Point, Sun, Spot...). (*El botón datos de objeto de una lámpara*).



Las configuraciones de la lámpara Spot

- En la Ventana de Propiedades, en el Panel Lamp, presione el botón Spot para hacer a la lámpara una Spotlight (*Las configuraciones de la lámpara Spot.*) de colora amarillo pálido (R=1, G=1, B=0.9) haciendo clic en el botón blanco, que en realidad es un selector de color. Ajuste el tamaño/Size debajo de Forma de la Spot/Spot Shape a más o menos 40 y Blend: a 1.0.
- Haz a esta luz spot seguir a Gus como hiciste con la cámara, seleccionando la luz Spot, ⇧ Shift, luego a Gus, y luego presionando CtrlT>>SeguirA Restringido/TrackTo Constraint.
- Agregar una segunda lámpara que nos proporcione mas luz de relleno uniforme (⇧ ShiftA >>Agregar/Add>>Lámpara/Lamp>>Hemi). Cambiar su energía a 0.2 (*Configuraciones de la lámpara Hemi*). Muévela un poco por encima de la cámara (x= 7, y= -10, z=9) y hasla seguir a Gus como antes.

¿Dos Lámparas?

Use dos o mas lámparas para ayudar a producir una luz suave y realista, porque en la realidad, la luz natural nunca viene desde un solo punto.

Renderizado



El botón Contexto del Render

Ya estamos casi listos para el Render. Como un primer paso, presiona el botón contexto del Render en la cabeces de la ventana Propiedades (*El botón Contexto del Render*).



Contexto del Render

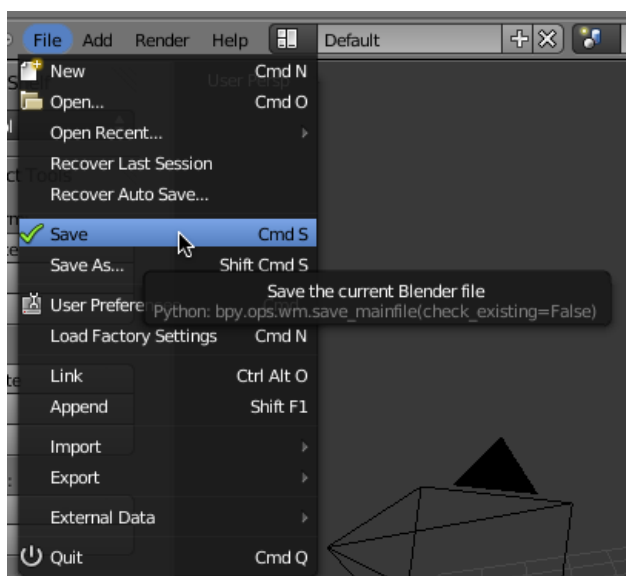
Usaremos las configuraciones por defecto del renderizado, como se muestra en (*Contexto del Render*).

Ahora presione el botón RENDER o F12. El resultado, mostrado en (*Tu primer Render. ¡Felicitaciones!*), es en verdad un poco pobre. Todavía necesitamos materiales, y muchos detalles, como ojos y cosas así.



Tu primer Render. ¡Felicitaciones!

Guardando nuestro trabajo



El menú Guardar

Si no lo has hecho aún, ahora sería un buen momento para salvar nuestro trabajo, a través del menú Archivo>>Guardar (File>>Save) mostrado en *El menú Guardar*. Blender te advertirá si tratas de sobrescribir un archivo existente.

Blender hace copias automáticas en tu directorio temporal del sistema (system's temporary directory). Por defecto, esto sucede cada 5 minutos y el nombre del archivo es un número. Abrir este archivo es otra forma de deshacer cambios indeseados.

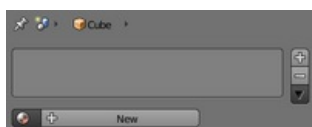
Materiales y Texturas

Es hora de darle a Gus un materia agradable como la galleta.



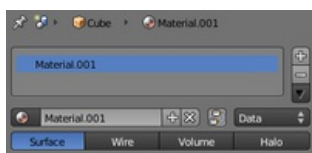
El Botón contexto de Materiales.

- Seleccionar a Gus. Luego, en la cabecera de la Ventana Propiedades, seleccionar el botón Materiales (*El Botón contexto de Materiales.*) para acceder al panel Materiales.



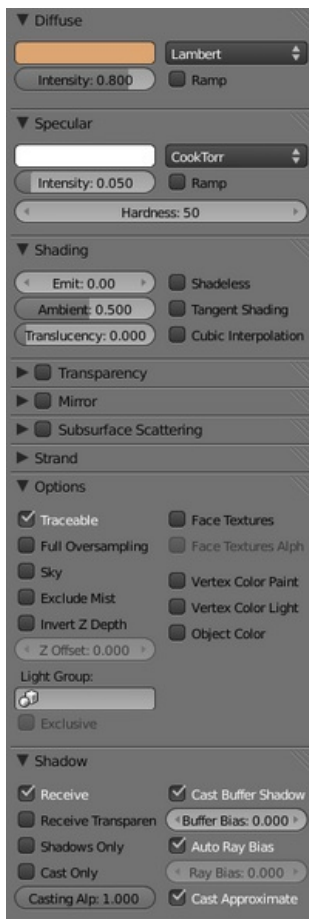
El contexto Material (casi) vacío

- La ventana de Propiedades estará casi vacía porque Gus no tiene materiales todavía. Para agregar un material, clic en el botón + *New* en el panel Material (*El contexto Material (casi) vacío*).




Parte superior del contexto material lleno

- La ventana Propiedades será luego poblada con Paneles y Botones. Una cadena que contiene el nombre del Material, generalmente "Material.001", aparecerá en la lista de la caja así como en la Unique Datablock ID box (NT=?). Haz clic en el nombre de este último (en la parte inferior de Parte superior del contexto material lleno y cámbialo a algo significativo, como "GingerBread" ("Pan de Gengibre") (no escribir las comillas).



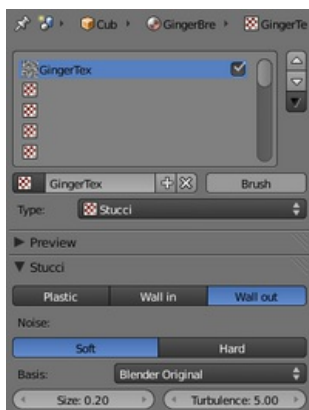
Un primer material de pan de jengibre.

- Modifica los valores por defecto para obtener (*Un primer material de pan de jengibre*) un primer indicio del material. Tal vez tengas que expandir algunos paneles haciendo clic con LMB  sobre el pequeño triángulo al lado de del nombre de dichos paneles.



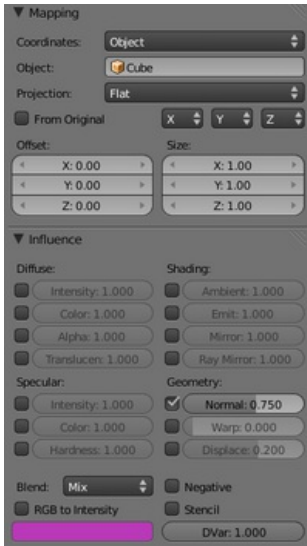
El botón del contexto Texture

- Presiona el botón Texture context en la cabecera de la ventana Properties (*El botón del contexto Texture*) y selecciona "agregar nuevo" (Add new). Agregamos una textura al primer canal. Llamala "GingerTex" (Textura de jengibre).



El contexto Texture

- Cambia el Type de Clouds a Stucci y pon todos los parámetros como en (*El contexto Texture*).



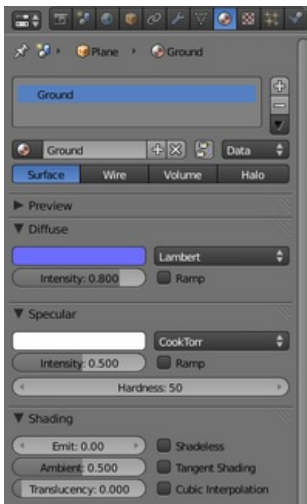
Configuraciones para la textura Stucci

- Pon los paneles Mapping y Influence del contexto Texture como en (*Configuraciones para la textura Stucci*): Deselecciona la casilla Color y selecciona la casilla Normal, Después cambia el deslizador Normal a **0.75**. Estos cambios harán a nuestra textura Stucci actuar como un "mapa de baches" ("bumpmap") y harán a Gus verse más como un biscocho.



Configuraciones para una textura adicional Noise

- Ahora selecciona la segunda línea en lista Texture del contexto Texture y agrega una segunda textura. Nombrala "Grain" ("de Granos"), y ajusta las configuraciones para que quede como (*Configuraciones para una textura adicional Noise*). La textura misma es solo una textura Noise (Ruido).



Un material muy simple para el suelo


- Dele al piso un material apropiado, como un azul oscuro mostrado en (*Un material muy simple para el suelo*). Siéntete libre de elegir tu tono de azul favorito.

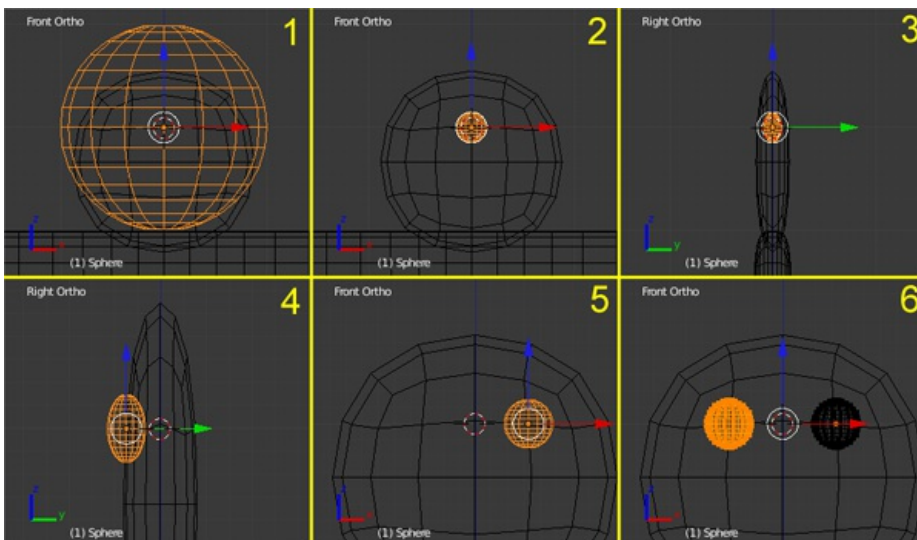
Ojos y detalles



Para dar algunos toques finales agregaremos ojos y otros detalles.



Visibilidad de capas

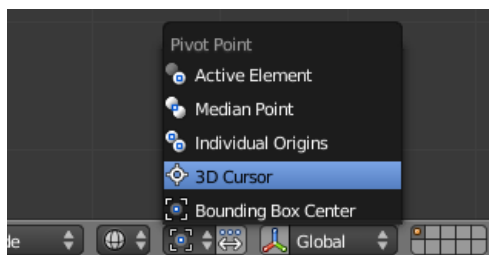
- Primero hacer la Capa 1 visible con LMB  sobre el botón de la capa 1 (*Visibilidad de capas*). Esto ocultará las lámparas, la cámara y el piso.
- Coloca el cursor en el centro de la cabeza de Gus. (¡Recuerda que estás en 3D así que asegurate de chequear al menos dos vistas para estar seguro!)
- En Modo Objeto, agrega una esfera (⇧ ShiftA >>ADD>>Mesh>>UVsphere). De nuevo, la parte inferior del Estante de Herramientas los parámetros de la última acción (en este caso, agrega la esfera) pueden ser editadas antes de salir. La UVsphere por defecto tiene más detalle de lo que necesitamos aquí, así que ponga los Segmentos (meridianos) a 16, lo mismo con los Anillos/Rings (paralelos). Usted puede ver el resultado en la figura 1 en *Creación de los ojos*.
- Achique la esfera (S) a un factor cerca de **0.15** en todas las dimensiones, luego cambie a la vista "de lado" (3 NumPad) y escalela solo en la dirección horizontal (Y) otros **0.5** (mira las imágenes 2 y 3 *Secuencia de creación de los ojos*).




- Zoom un poco si es necesario con + NumPad, Wheel , o Ctrl MMB , y arrastre la esfera (G) a la izquierda de modo que quede la mitad dentro de la cabeza, como se muestra en la imagen 4 de *Creación de los ojos*.
- Volver a la vista frontal (1 NumPad) y mueva la esfera hacia un lado, a la derecha. Colocarla en donde Gus debería tener un ojo (imagen 5 en *Creación de los ojos*).

Flipeando un duplicado al rededor del cursor

- Cambiar a Modo Edición (\leftrightarrow Tab). Seleccione el botón pivote punto de mira (*pivote: Cursor 3D*) en la cabecera de la ventana 3D (el 3D Transforms Manipulator salta desde la esfera al cursor). Todos los vértices del ojo deberían estar seleccionados (si no, presionar A para seleccionarlos todos), ahora presionar \diamond ShiftD o usar Duplicate en el Estante de Herramientas para duplicar y Esc para dejar de colocar la copia con el raton.



Pivot: Cursor 3D

- Presionar CtrlM para "espejar"(mirror), X para "espejar" con respecto al eje x, seguido de LMB  o \leftarrow Enter para confirmar el espejado. Retornar el botón pivote a su configuración por defecto (Bounding Box Center). El resultado puede verse en la figura 6 de *Creación de los ojos*.

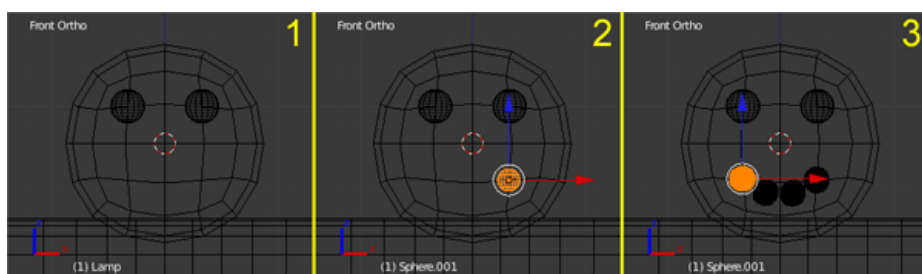
Espejar

Espejar es solo posible en Modo Objeto con CtrlM.

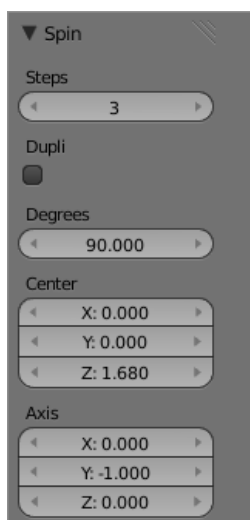
Ahora Gus tiene dos ojos.

Boca


- Salir del Modo Edición (\leftrightarrow Tab), y colocar el cursor tan cerca como puedas (recuerda la tecla \diamond ShiftS) al centro de la cara de Gus. Agrega una nueva esfera y escalela y muevala exactamente como fue echo antes con los ojos, excepto que en hacerlas más pequeñas (0.1 en lugar de 0.15). Colocarlas por debajo y a la derecha del cursor, centrado en el vértice de la maya subdividida, como se muestra en la figura 2 de *Creando una boca con la herramienta de Giro(Spin)*.



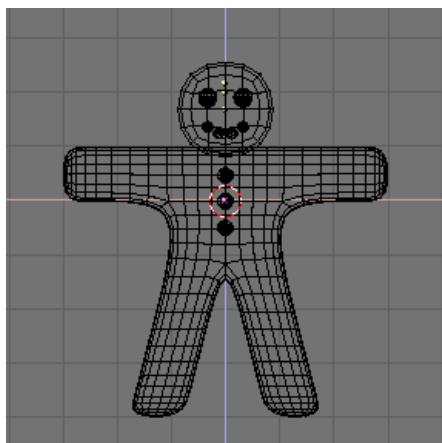
Creando una boca con la herramienta de Giro(Spin)



Las opciones de la herramienta de Giro en el Estante de Herramientas

- Cambiar a Modo Edición (⇧ Tab). Now use AltR or LMB  on Spin on the Tool Shelf. Several copies of the sphere appear.
- En la parte inferior del Estante de Herramientas, establecer los factores del Giro: Poner Degr: a **90**, Steps: a **3**. El resultado debe ser la boca de Gus, como en la imagen 3 en *Creando una boca con la herramienta de Giro(Spin)*.

(NOTA EDIT: Las propiedades del último comando (como *Spin* en las descripciones de arriba) no se muestran en todas las ventanas 3D (al menos en la versión de los editores de Blender (V2.5 beta, Mac)) así que no entrar en pánico - está allí en algún lugar (al menos en la interfaz por defecto))



¡El Gus completo!

- Ahora regresar al Modo Objeto y agregar tres esferas más (debajo de la cabeza y centrado a lo largo del eje Z) para formar los botones de Gus. Una vez que tengas hecho uno, puedes simplemente salir de Modo Edición, presionar ⇧ ShiftD para crear un duplicado, y mover el duplicado a su lugar, como se muestra en *¡El Gus completo!*.

Colocación de las esferas

Si queremos ser capaces de agarrar a Gus y moverlo como un todo (esto va más allá de la animación en la segunda parte de este tutorial), ahora tenemos que adjuntar las pequeñas esferas representando ojos, boca y botones al cuerpo. Entrar a Modo Objeto y presionar A hasta que nada este seleccionado. Ahora clic derecho sobre una esfera (si más de una está seleccionada como un grupo, eso está bien). Presionando ⇧ Shift, seleccionar el cuerpo. luego pulsar CtrlP y clic izquierdo en Object en el cartel que aparesca. De-seleccionar todo y repetir el proceso para adjuntar cada elemento.

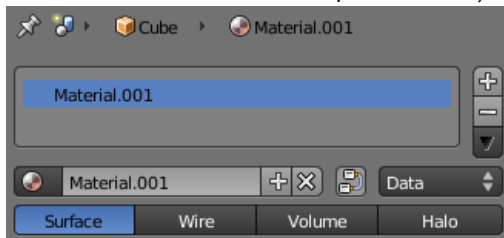
Material de los ojos

Dale a los ojos un material como chocolate. Dale a la boca un material como azúcar y para los botones de Gus utilice un poco de color también. Recuerde que hizo cuando le diste el material al mismo Gus y sé un poco creativo - y pronto Gus se mostrará arriba en las galletas de gengibre a la última moda.

Objetos que comparten un material

Para darle a un objeto el mismo material que otro objeto (es decir, reusando el material blanco de la boca sobre uno de los botones), seleccionar ese material en la lista en el **Menú Material** que aparece cuando presionas el botón Browse ID Data besides the Data Block ID Name in the Material context of the Properties window (In *Material context* the checkered little sphere shown

besides *Material.001* si es lo que necesitas).



Renderizado

Una vez que haz terminado de asignar los materiales, haz a la capa **10** visible otra vez (¿recuerdas cómo? sugerencia, mira la cabecera de la ventana 3D), así las lámparas y la cámara aparecerán de nuevo, y haz un nuevo Render (F12).

El resultado debe verse más o menos como (*El completo Gus estático renderizado*).



El completo Gus estático renderizado.

Guardando

Salva tu imagen usando F3 en el UV/Image Editor que está mostrando el resultado del render. Escribe el nombre de tu imagen en la ventana archivo (file window), elige un destino y salvalo.

Puedes elegir el formato de imagen (JPEG, PNG, etc) modificando en el estante a la derecha del Buscador de Archivo/File Browser.

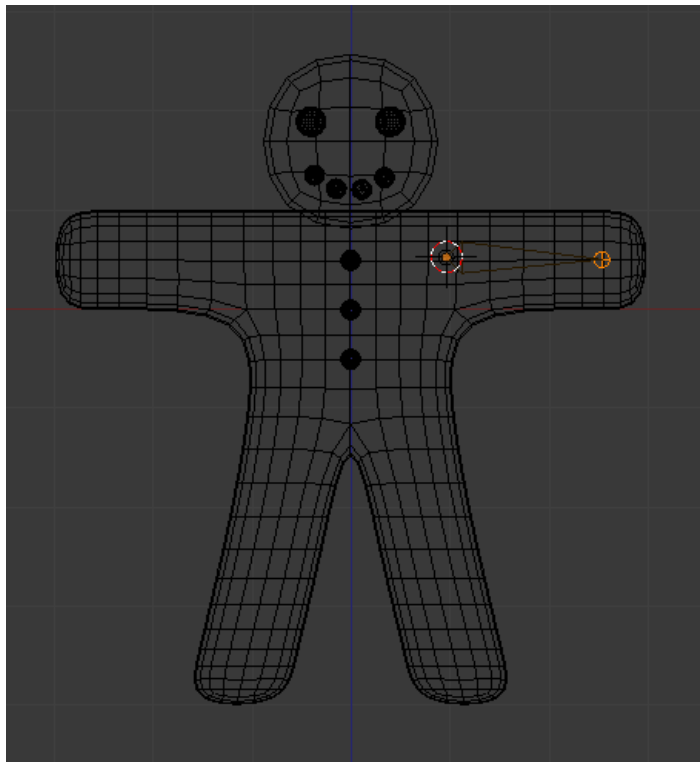
Blender agrega una extensión al nombre de archivo; como tu probablemente usas (esto es nuevo en la V2.5, en la V2.4x tenias que hacerlo manualmente).

Tu Primera Animación en 30 más 30 Minutos Parte II

Si quisiéramos una imagen fija, nuestro trabajo hasta este punto sería suficiente ¡pero queremos que Gus se mueva! El próximo paso es darle un esqueleto, o *Armature* que hará que él se pueda mover. Esto es el fino arte conocido como *rigging*. Gus tendrá un esqueleto muy simple: cuatro miembros (dos brazos y dos piernas) y unas pocas uniones (sin codos, sólo rodillas), tampoco pies ni manos.

Rigging

Para añadir el esqueleto:



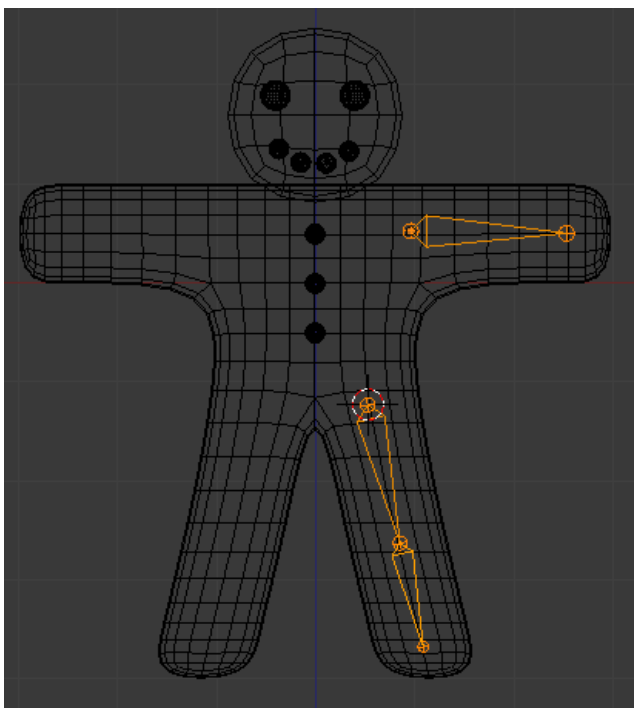
Agregando el primer hueso, un brazo sin codos.

- En modo Objeto, coloca tu cursor 3D en el hombro de Gus, luego presiona **ShiftA >> Add >> Armature >> Single bone (>> Agregar >> Armazón >> Hueso simple)**. Aparecerá un objeto romboidal, este es un hueso del sistema de armazón. Entra en modo Edición. El final, o *punta*, del hueso está seleccionado (en naranja).
- Ahora en modo Edición, coloca la punta del hueso en la mano de Gus agarrando con (G) y moviendo el ratón, (*Añadiendo el primer hueso, un brazo sin codo*). No necesitamos ningún otro hueso en este momento. En este punto, deberías tener un hueso que se extiende desde el hombro hasta el área de la mano. Mientras mueves la punta, notarás que todo el hueso se hace más grande - realmente estás agrandando el hueso.



Para que el proceso sea más exitoso, mira periódicamente al Hombre de Jengibre y al *Armature* desde puntos de vista diferentes para asegurarte que el armazón está *dentro* del hombre de Jengibre, de la misma forma en que los huesos están dentro del cuerpo humano. El *Skinning* fallará si, por ejemplo, los huesos están en frente o detrás del cuerpo. Inspeccionar desde diversos puntos de vista es una técnica común en la creación de modelos en 3D.

Acerca de los extremos de los Huesos

Los extremos de los huesos pueden tener nombres diversos. En Blender, son llamados "head"/"tail" - "*cabeza*"/"*cola*"- (siendo el primero el extremo "grueso" y el segundo el extremo "fino"). De todas formas, históricamente, han sido llamados "root"/"tip" - "*raíz*"/"*cola*", que frecuentemente es considerado menos confuso...



Añadiendo el segundo y el tercer hueso, una cadena de huesos para la pierna.

- Todavía en modo Edición, mueve el cursor a donde la unión de la cadera debería estar y agrega un nuevo hueso \star ShiftA.
- Agarra (G) y mueve la punta naranja del nuevo hueso hasta el área de la rodilla.
- Ahora "encadena" un nuevo hueso desde la rodilla hasta el pie haciendo click con Ctrl LMB  en el área del pie. Un nuevo hueso *encadenado* aparecerá automáticamente enlazado con la rodilla y finalizando en el pie, (*Añadiendo el segundo y el tercer hueso, una cadena de huesos para la pierna*). Otra forma de encadenar el nuevo hueso hubiera sido extrudir, usando el comando E. Esta variación crea un nuevo hueso y te coloca en modo de agarre automáticamente. Haz Click LMB  para aceptar la posición de la punta del hueso actual.

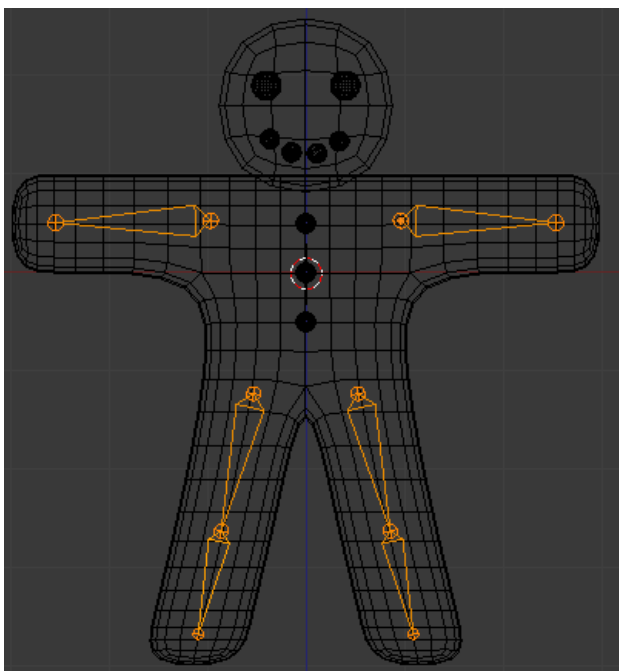
Posición del hueso

Los huesos que estamos agregando deformarán la malla del cuerpo de Gus. Para lograr un buen resultado, trata de colocar las uniones de los huesos como se muestra en las ilustraciones.

Roll del hueso

Para lograr que los huesos se alineen como en (*Añadiendo el segundo y el tercer hueso, una cadena de huesos para la pierna*) puede que tengas que ajustar el Bone Roll (*Roll del hueso*) presionando CtrlN, 3 mientras tienes seleccionado el hueso inferior de la pierna.

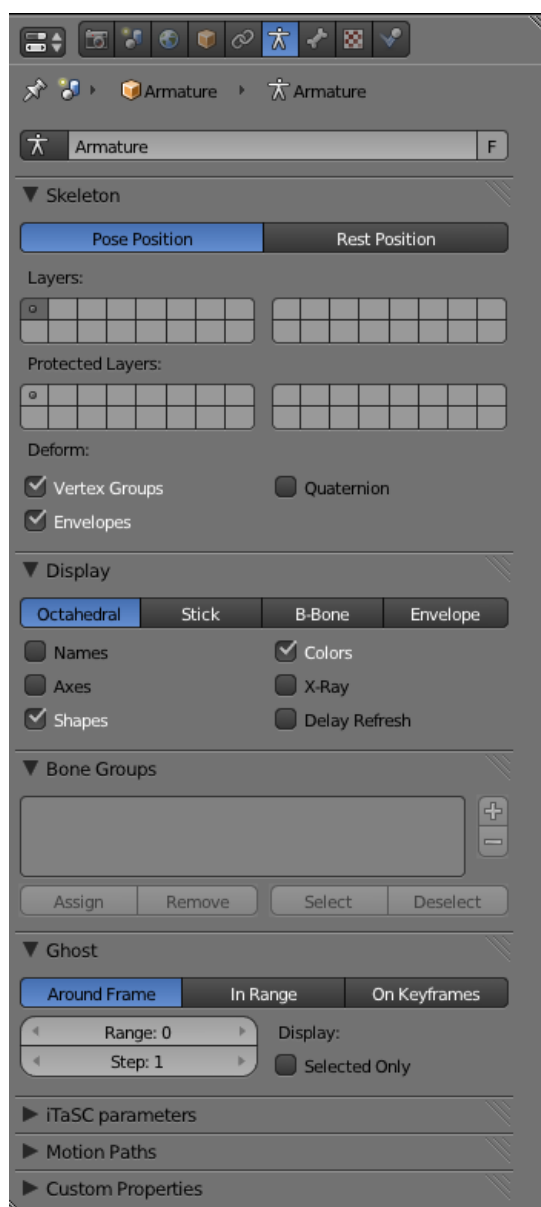
Ahora tenemos tres huesos que componen el Armazón de Gus.



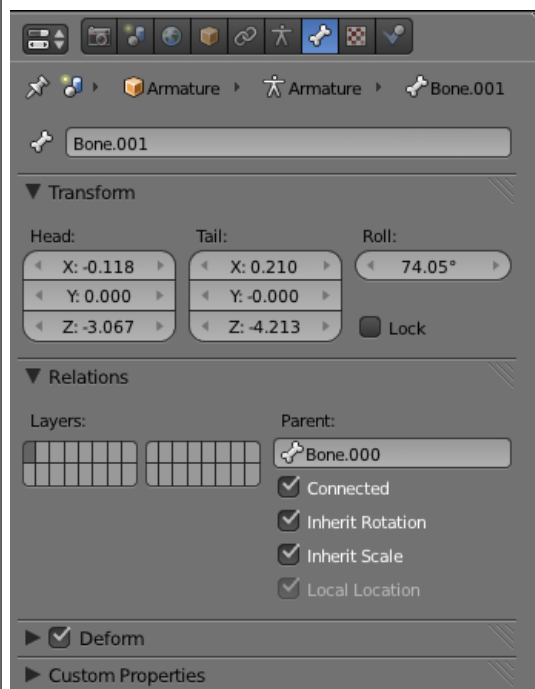
El armazón completo luego de duplicar y voltear.

- Ahora coloca el cursor en el centro (⇧ ShiftC) y selecciona todos los huesos con A. Duplica estos con ⇧ ShiftD e inmediatamente sal del modo de agarre con Esc. Asegúrate de que el cursor esté seleccionado como el pivote de rotación/escala (de la lista de selección Pivot -*Pivote*- en la cabecera de la ventana 3D). Voltea los huesos duplicados a través del eje X relativo al cursor con CtrlM y luego X. Terminarás con (*El armazón completo luego de duplicar y voltear*).



Cuando seleccionas cualquier hueso, el contexto Datos de Objeto muestra la configuración del Armazón como un todo, por ejemplo el nombre del Objeto Armazón (*Armature Objetc*) y opciones de configuración para mostrar el armazón. Mientras que el contexto contiguo muestra el nombre del Hueso (*Bone*) y otras opciones de configuración específicas de los huesos.



Contexto del armazón.



Contexto de hueso del armazón.



Marca la caja de verificación Nombres *-Names-* (Contexto Armature, Panel Display) para ver el nombre de los huesos en las vistas 3D, luego selecciona cada hueso y haz clic con LMB  en el nombre del del hueso en el contexto de (*Hueso*) para cambiar los nombres a algo más apropiado como: Brazo.R, Brazo.L, PiernaAlta.R, PiernaBaja.R, PiernaAlta.L and PiernaBaja.L, mira (*Contexto de hueso del armazón.*). Sal del modo Edición con  Tab.

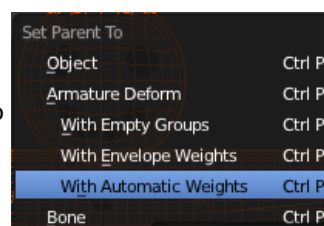
Nombrando Huesos

Es muy importante nombrar los huesos con los sufijos “.L” o “.R” (NdT, *no funciona si se usa “.I” o “.D”*) para distinguir entre los de izquierda (“.L”) y derecha “.R”, de esta forma el Action Editor (*Editor de Acciones*) podrá voltear tus poses automáticamente.

Skinning

Ahora debemos lograr que al mover los huesos del armazón, se genere una deformación acorde en el cuerpo. Esto se logra con el proceso de *skinning*, que asigna vértices a los huesos de tal forma que los primeros obedezcan el movimiento de los segundos.

- En modo Objeto, selecciona el cuerpo de Gus, luego selecciona con  Shift RMB  el armazón de tal forma que el cuerpo se vea de un naranja oscuro y el armazón de un naranja claro.
- Ahora necesitamos que el armazón sea el padre del cuerpo. Esto se logra presionando CtrlP). Aparecerá el (*Menú para emparentar*). Selecciona la opción Armature Deform >> With Automatic Weights - *Deformación por Armazón* >> Con Pesos Automáticos -.



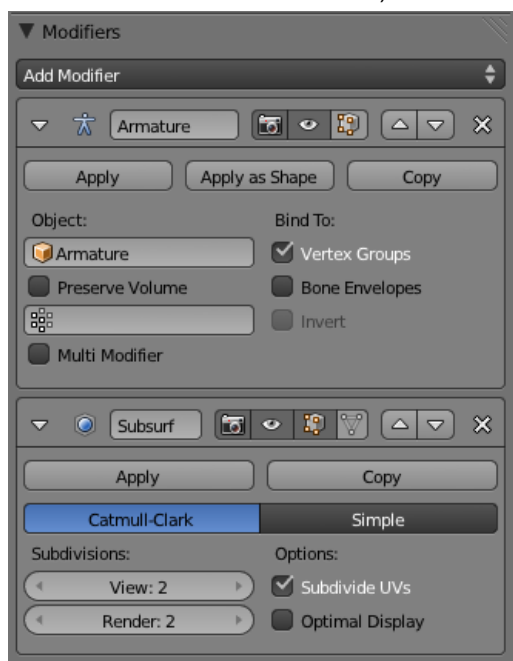
Menú para emparentar.

Grupos de vértices, Envoltentes y el orden de los modificadores

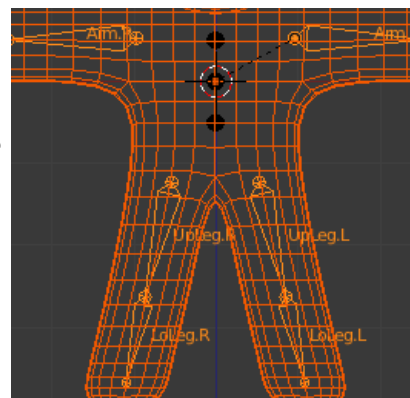
Cuando hacemos skinning a una malla, el objeto malla tendrá un modificador *Armature* agregado al final de la pila de modificadores. La malla de Gus, ya tiene el modificador *Subdivision Surface* en la pila. Para poder lograr una deformación suave en la malla, deberías mover el modificador *Armature* a una posición superior de la del modificador *Subdivision Surface*. Esto lo haces con un clic en los botones para mover modificadores



que se encuentran en el contexto de modificadores (*La pila de modificadores en contexto de Modificadores*). También, cada hueso tiene un área de influencia llamado *Envelope* (*Envolvente*). El armazón deformará la malla tanto con los grupos de vértices asignados como con los envoltentes de cada hueso. Esto puede generar resultados no deseados, así que en nuestro caso es importante deshabilitar *Bone Envelopes* en el modificador *Armature* (*La pila de modificadores en contexto de Modificadores*).

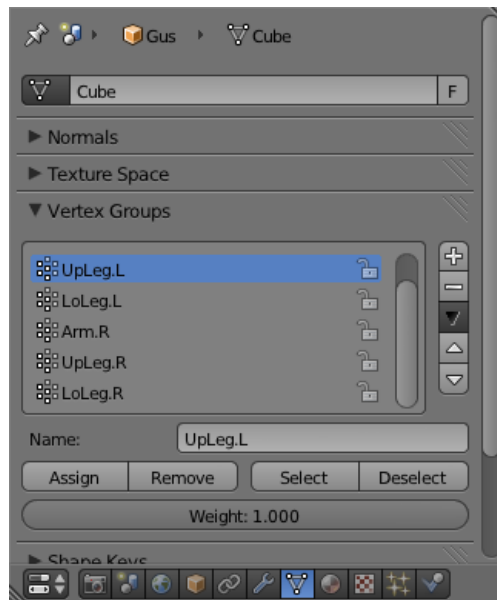


La pila de modificadores en contexto de Modificadores.



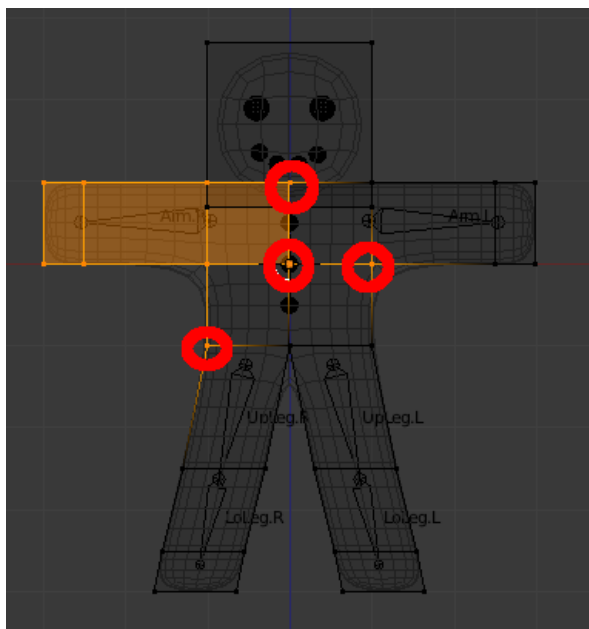
Armazón emparentado.

- Ahora selecciona solo el cuerpo de Gus y cambia a modo Edición con (\leftarrow Tab). Fíjate en el contexto de Datos de Objeto la presencia de los controles de Vertex Groups (*Grupos de Vértices*) en el panel Vertex Groups (*Los controles de grupos de vértices en el contexto de Datos de Objeto*).



Los controles de grupos de vértices en el contexto de Datos de Objeto.

Al revisar el panel de Grupos de Vértices (*Vertex Group*), podrás ver todos los grupos de vértices disponibles - seis en nuestro caso. Pero un personaje realmente complejo, con las manos y los pies completamente articulados ¡tendrá decenas de estos! Mira (*Los controles de grupos de vértices en el contexto Datos de Objetos*). Los botones *Select* (*Seleccionar*) y *Deselect* (*deseleccionar*) (de)seleccionan todos los vértices del grupo seleccionado actualmente, esto te permite ver cuales son los vértices que pertenecen a cual grupo.





Gus en modo Edición con todos los vértices del grupo `Brazo.R` seleccionado.

Selecciona el nombre del grupo del brazo derecho (`Brazo.R`), y con todos los vértices deseleccionados (A, si es necesario), presiona Select. Deberías ver algo como (*Gus en modo Edición con todos los vértices del grupo `Brazo.R` seleccionados.*)

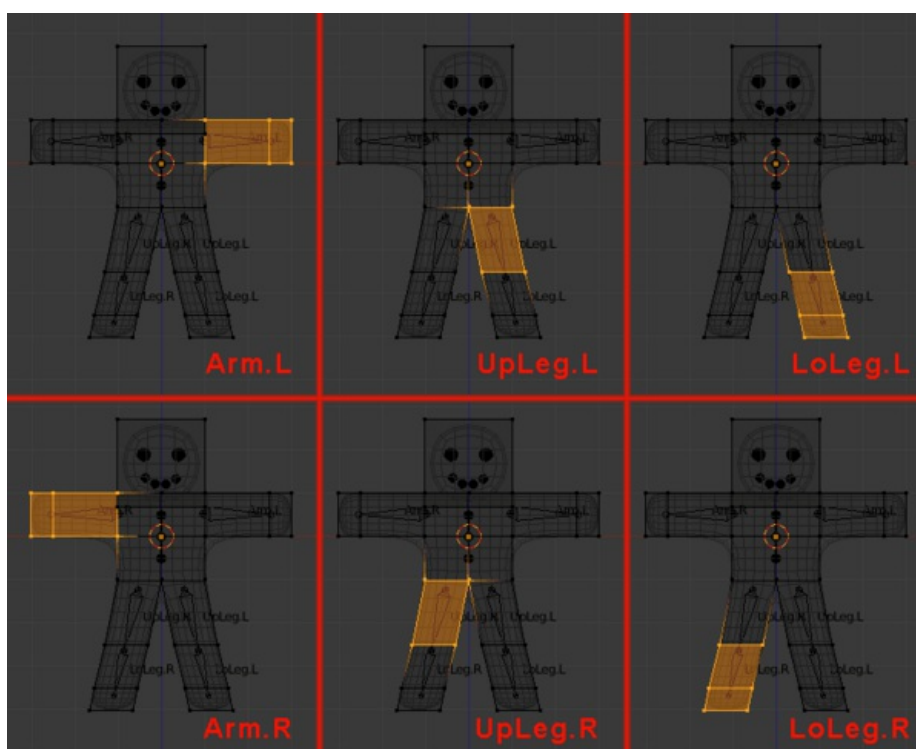
Si no ves lo mismo, probablemente colocaste los huesos en el lugar exacto en el que el proceso de *auto skinning* logró hacer un trabajo mejor al relacionar los vértices con los huesos. Es altamente improbable que el proceso de skinning relacione los vértices y los huesos de la forma que se espera. Es necesario ajustar los grupos manualmente como se describe en las secciones siguientes.

Los vértices marcados con círculos rojos en (*Gus en modo Edición con todos los vértices del grupo `Brazo.R` seleccionados*) pertenecen al grupo de deformación, pero, no deberían pertenecer.

El proceso de *auto skinning*, decidió que estaban bastante cerca al hueso, así que los agregó al grupo de deformación. Pero nosotros no los queremos en este grupo, porque algunos están en el lado opuesto de Gus y otros están en el pecho. Agregarlos al grupo de deformación, resultará en que esas partes también se deformarán.

Para sacar esos vértices del grupo, deselecciona todos los otros vértices, los que deben *permanecer* en el grupo, usando selección de caja (B), pero con MMB , no con LMB , al definir la caja, para que todos los vértices dentro de la caja queden deseleccionados.

Una vez que sólo estén seleccionados los vértices "no deseables", presiona el botón Remove -Remover- (*Los controles de grupos de vértices en el contexto de Datos de Objeto*), para eliminarlos del grupo `Brazo.R`. Deselecciona todo (A) luego revisa otro grupo. Revisa todos los grupos y asegúrate de que se vean como los que están en (*Los seis grupos de vértices*).



Los seis grupos de vértices.

Grupos de Vértices

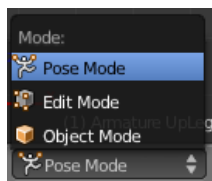
Ten cuidado al asignar o remover vértices de los grupos. Si más tarde ves deformaciones inesperadas, puede que hayas olvidado algunos vértices, o colocado muchos en algún grupo. Puedes modificar los grupos de vértices en cualquier momento.

Otros detalles

Nuestras deformaciones afectarán solo el cuerpo de Gus, no sus ojos, boca, o botones, los cuales son objetos separados. Aunque esto no es algo que considerar en esta animación simple, es algo que hay que tener muy presente en proyectos más complejos, por ejemplo, al emparentar (a los vértices) o uniendo todas las partes del cuerpo y hacer una sola malla (todas estas opciones se describen en detalle en el [manual](#)).

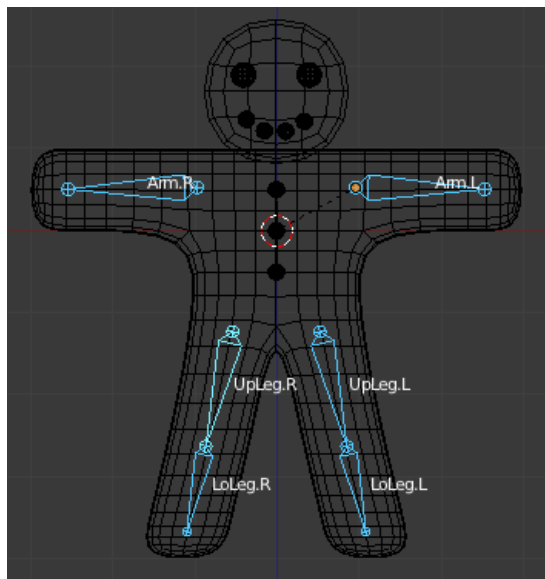
Posando

Una vez que ya hayas hecho el *rigging* y el *skinning* de Gus, podrás empezar a jugar con él como si fuera un títere, moviendo los huesos y viendo los resultados.



Menú de modos en la cabecera de la ventana 3D.

- Selecciona solamente el armazón, luego selecciona el Modo Pose del menú Modo (*Menú de modos en la cabecera de la ventana 3D*) – o simplemente presiona **Ctrl+Tab**. Esta opción solo está disponible cuando tenemos un objeto de tipo *Armature* seleccionado.
- Los huesos seleccionados en el armazón se volverán azules. En este momento estas en modo Pose. Si selecciona algún hueso, y lo mueves (G), o lo rotas (R) ¡el cuerpo se deformará de la forma adecuada!



¡Estás en modo Pose ahora!

Posición Original

Blender recuerda la posición original de los huesos. Puedes volver a colocar el *armature* en la posición inicial al presionar **AltR** para quitar la rotación de los huesos, y **AltG** para quitar la traslación. De forma alternativa, el botón Rest Position (*Posición de Descanso*) en el contexto de Datos de Objeto, puede ser usado para mostrar temporalmente la posición original.

Cinemática Inversa

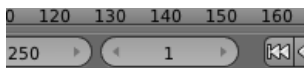
La *Cinemática Inversa* - *Inverse Kinematics* (IK) es un procedimiento donde se define primero la posición del *último* hueso de una cadena, frecuentemente llamado *efector final*, y todos los huesos restantes de la cadena asumen una posición automática, resultante del cálculo realizado por el *IK solver* (*solventador IK*). Esto mantiene la cadena sin huecos (es decir, la Cinemática Inversa encuentra la posición de todos los huesos de la cadena matemáticamente para nosotros). Esto permite posicionar con facilidad y precisión las manos y los pies al animar.

Cinemática Directa (Forward Kinematics)

Al manejar huesos en el modo Pose, puedes observar que estos actúan como cuerpos rígidos, inextensibles con uniones esféricas en los extremos. Puedes agarrar solo el primer hueso de la cadena y todos los otros lo seguirán. Todos los huesos subsecuentes de la cadena no pueden ser agarrados y movidos, sólo los puedes rotar, de tal forma que el hueso seleccionado rota con respecto al hueso anterior en la cadena y al mismo tiempo, los huesos que están más adelante en la cadena tomarán la misma rotación.

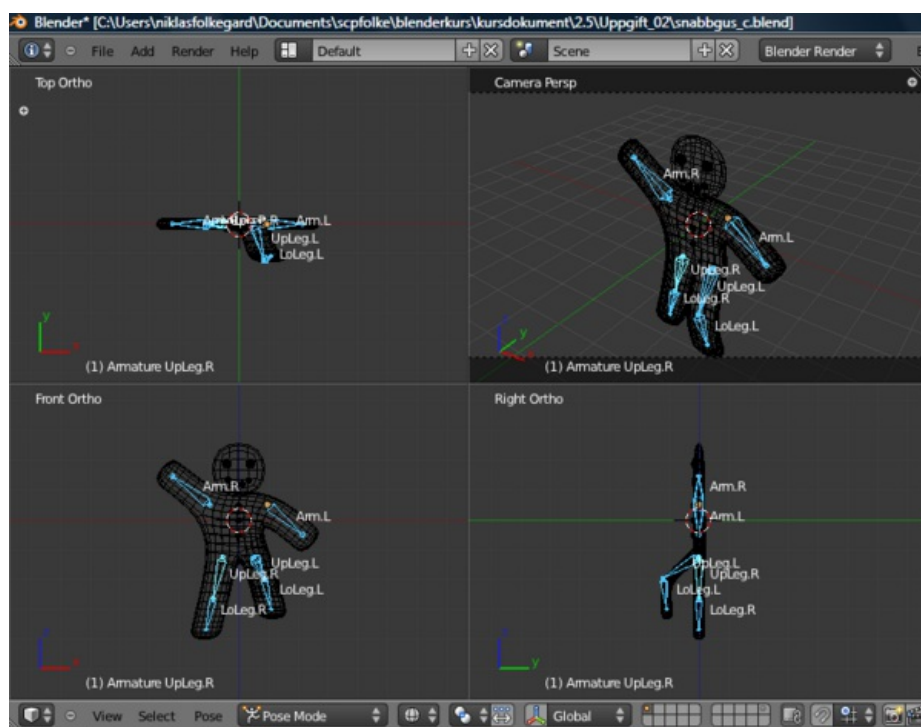
Esto procedimiento, llamado *Cinemática Directa* (Forward Kinematics - FK), es fácil de entender, pero hace que ubicar con precisión el último hueso de la cadena, sea difícil.

Haremos que Gus camine, usando FK, definiendo cuatro poses diferentes correspondientes a cuatro etapas distintas de un solo paso. Blender hará el trabajo de crear una animación fluida.

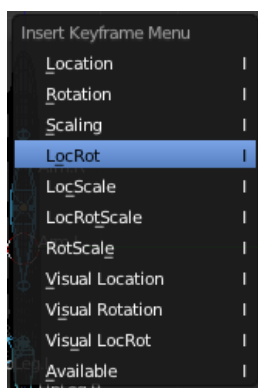


El campo numérico del cuadro actual en la cabecera del Timeline (Linea de Tiempo).

- Primero, verifica que estés en el cuadro 1 de la línea de tiempo. El número del cuadro aparece en el campo numérico de la cabecera de la Línea de tiempo (*El campo numérico del cuadro actual en la cabecera del Timeline (Linea de Tiempo)*). Si no está en 1, colócalo en 1 en este momento.
- Ahora, rotando solo un hueso cada vez (R), levantaremos el hueso UpLeg.L y flexionamos LoLeg.L hacia atrás mientras levantamos Arm.R un poco y bajamos Arm.L otro poco, como se muestra en (*Nuestra primera pose*).



Nuestra primera pose.

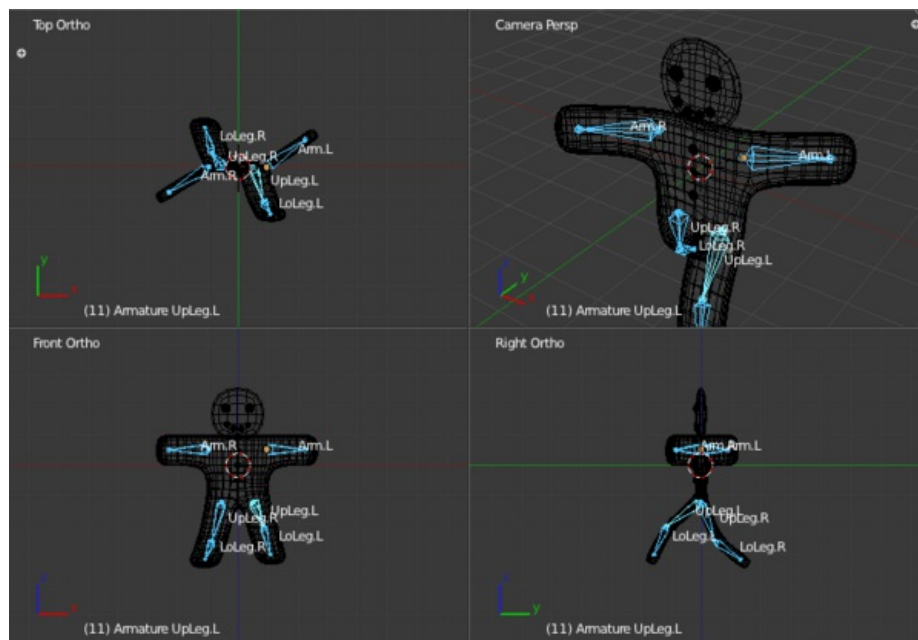


Guardando la pose en el cuadro.

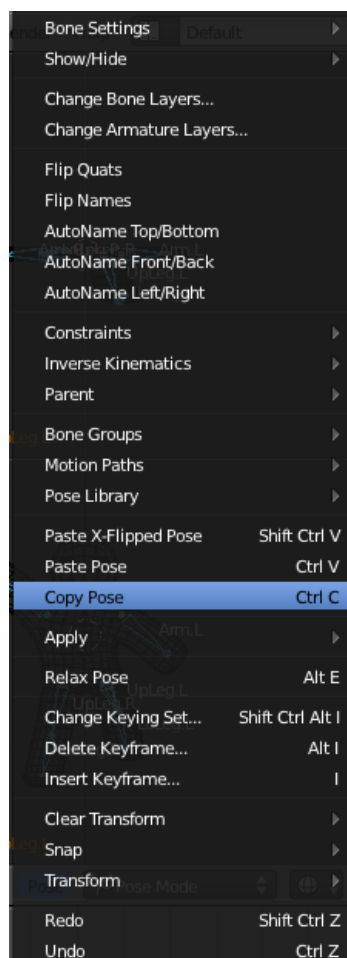
- Selecciona todos los huesos con A. Con el puntero del ratón en la ventana 3D, presiona I. Un menú emergerá (*Guardando la*

pose en el cuadro). Selecciona la opción LocRot de este menú. Esto obtendrá la posición y orientación de todos los huesos y los guardará en el cuadro **1** como una pose. Esta pose muestra a Gus en la mitad de su paso, mientras mueve la pierna izquierda hacia adelante y por encima del suelo.

- Ahora cambia al cuadro **11** ya sea escribiendo el número en el campo numérico o precionando ↑. Luego mueve a Gus a una posición diferente, como (*Nuestra segunda pose*). Empieza quitando la rotación de ambos brazos usando AltR como se mencionó previamente. Desde la vista superior, rota **Brazo.R** ligeramente hacia adelante y **Brazo.L** ligeramente hacia atrás. Concluye la pose con su pierna izquierda hacia adelante y la pierna derecha hacia atrás, ambas dobladas ligeramente. ¡Gus está caminando de forma estacionaria!



Nuestra segunda pose.



Menú Pose.

- Selecciona todos los huesos otra vez y presiona I para guardar esta pose en el cuadro **11**, y selecciona Rot.
- Ahora necesitamos una tercera pose en el cuadro **21**, con la pierna derecha arriba, porque estamos en la otra mitad del paso. Esta pose es reflejo de la que definimos en el cuadro **1**. Por esto, retrocede al cuadro **1** y, con todos los huesos seleccionados,

en el menú Pose de la cabecera de la ventana 3D, selecciona la opción Copy Pose, ver (*Menú Pose*). O utiliza CtrlC. Ya has copiado la pose actual al búfer.

- Desplazate al cuadro **21** y pega la pose con la opción Paste X-Flipped Pose en el menú Pose, ver (*Menú Pose*). O utiliza ⇧ ShiftCtrlV. Esto pegará la pose copiada, cambiando las posiciones de los huesos que tengan el sufijo “.L” con aquellos huesos que tienen el sufijo “.R”, y así, ¡efectivamente se han volteado!

Bone roll

Si al pegar una pose invertida en X, Gus se dobla en la dirección equivocada, puedes estar teniendo problemas con el *Bone Roll*. Selecciona todos los huesos en Edit Mode y presiona CtrlN, 3 para arreglar la orientación del hueso. Luego vuelve al cuadro 1 y al 11 y ajusta las poses. Vuelve a copiar la pose del cuadro 1 e intenta pegando nuevamente la pose invertida en x en el cuadro 21.

La pose esta ahí, ¡pero no ha sido guardada todavía! Debes presionar I » Rot teniendo todos los huesos seleccionados.

- Ahora aplica el mismo procedimiento para copiar la pose del cuadro **11** al cuadro **31**, esta pose también debe ser invertida.
- Para completar el ciclo, necesitamos copiar la pose del cuadro **1**, *sin* invertirla, al cuadro **41**. Has esto, copiandola de la manera usual, y usando la opción Paste Pose. O usa CtrlV. Finaliza la secuencia al guardar la pose con I » Rot.

Chequeando la animación

Para pre-visualizar tu animación, coloca como cuadro actual el **1** y presiona AltA en la ventana 3D.

¡Gus Camina!

El paso simple sin desplazamiento, es el núcleo de una caminata, luego de definir un paso completo, existen técnicas para hacer que el personaje camine sobre una ruta compleja. Pero, para el propósito de nuestro Inicio Rápido, este paso simple sin desplazamiento es suficiente.

- En el contexto de Render de la ventana de Properties, coloca el cuadro inicial (Start) a **1** (ya debería ser **1** por defecto) y establece el cuadro final (End) a **40** (está establecido a **250** por defecto, véase *Configuración para la animación en el contexto de Render*). Debido a que el cuadro **41** es idéntico al cuadro **1**, para producir el ciclo completo sólo debemos renderizar desde el cuadro **1** al **40**.



Configuraciones para una animación en el sub-contexto de Render.

- Escribe `//render/` en el campo de texto en panel de salida Output (Configuraciones para una animación en el sub-contexto de Render).
- Selecciona AVI Raw como el tipo de archivo en el panel de Formato Format (*Configuraciones para una animación en el sub-contexto de Render*). Aunque esta no sea normalmente la mejor opción, principalmente por razones de tamaño, es rápida y se ejecutará en cualquier máquina, así que cumple con nuestras necesidades. También podrías seleccionar AVI Jpeg para producir un archivo más compacto. Sin embargo, se utiliza compresión con pérdida JPEG y producirá un video que algunos reproductores externos podrían no ser capaces de reproducir.

Finalmente, presiona el botón Animation en el panel de Render. Recuerda que *todas* las capas que quieras usar en la animación ¡debes ser mostradas! En nuestro caso son las capas **1** y **10**.

Deteniendo un render

Si cometes algún error, como olvidar activar la capa **10**, puedes parar el proceso de render con Esc.

Nuestra escena es muy simple, y Blender probablemente renderizará cada uno de los cuarenta cuadros en pocos segundos. Observa cómo aparecen.

Imágenes fijas

Por supuesto que siempre puedes renderizar cada uno de los cuadros de tu animación como una imagen fija, sólo debes seleccionar el cuadro que quieres renderizar y presionar el botón de RENDER.

Una vez que se complete el renderizado, deberás tener un archivo llamado `0001_0040.avi` en el subdirectorio `render` de tu directorio actual – el que contiene tu archivo `.blend`. Este subdirectorio se puede cambiar en panel de salida Output.

Puedes reproducir este archivo dentro de Blender directamente presionando Play Rendered Animation (*Reproducir Animación Renderizada*) en el menú superior (o usando las teclas CtrlF11). La animación se reproducirá cíclicamente de forma automática. Para detenerla presiona Esc. Hemos producido solamente un ciclo de caminado muy básico. hay mucho más que aprender en Blender, ¡cómo lo descubrirás pronto al leer su [manual](#) completo!

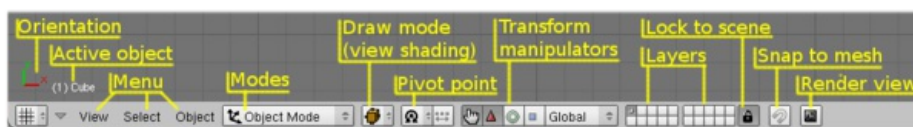
Introducción

La Vista 3D es donde se realiza la mayor parte del modelado de objetos y la creación de escenas. Blender tiene una amplia gama de herramientas y opciones para ayudarle de manera eficiente trabajando con el ratón, teclado y keypad. Su monitor (en dos dimensiones) es su ventana al espacio 3D.

También es la más antigua, y la mas rica en funciones de Blender. **¡No se deje intimidar!** La mayoría de nosotros nunca utilizaremos todas las funciones que aquí se encuentran, de la misma forma que no utilizamos nuestra dicción sobre una base diaria. Por lo tanto, tómese con calma, poco a poco, experimente para ver que sucede.

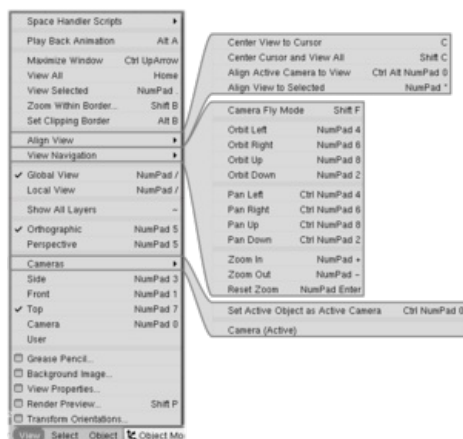
Cabecera de la Ventana 3D

La Ventana de la Vista 3D se compone de un espacio de trabajo y una cabecera. La cabecera se muestra en la parte inferior o superior del espacio de trabajo, y se puede ocultar se se desea. La cabecera muestra un menú y el modo actual, como se explica a continuación.



3D View header.

Vista del Menu



The View menu.

Panel de Propiedades

Cambiar el panel lateral de Propiedades, le permite ajustar muchas variables de la vista 3D:

- [Transformacion](#)
- [Grease Pencil](#)
- [Vista](#)
- [Item](#)
- [Visualizacion](#)
- [Imagenes de Fondo](#)
- [Transformacion de la orientacion](#)

Tool Shelf

Alternar la Barra de herramientas, que aparece en el lado izquierdo de la vista 3D, le permite realizar varias operaciones, en función del tipo de objeto seleccionado, y el modo en que se encuentre.

[Camara](#) (0 NumPad)

Cambia la vista a la vista de cámara actual.

[Angulos de Vista](#)

Estos comandos cambian el punto de vista a la parte superior por defecto / parte inferior, delantera / trasera, o punto de vista izquierdo / derecho.

- Superior (7 NumPad)
- Inferior (Ctrl7 NumPad)
- Delantera (1 NumPad)
- Trasera (Ctrl1 NumPad)
- Derecha (3 NumPad)
- Izquierda (Ctrl3 NumPad)

[Menu de Camara](#)

Objeto activo determinado, como camara

Camara activa

[Vistas Perspectiva/Ortografica](#)(5 NumPad)

Estos comandos cambian la proyeccion de la vista 3D

[Menu de Navegacion](#)

Este sub-menu contiene los comandos de rotación y desplazamiento lateral de la vista. El uso de estos comandos a través del menú no es tan eficiente. Sin embargo, al igual que todos los menús de Blender, los atajos del teclado que son mucho más convenientes, están junto a los comandos.

[Alinear vista](#)

Este submenú le permite alinear la vista 3D de ciertas formas.

- Alinear a seleccionado Align to selected.
- Centro de cursor y ver todo Center cursor and view all.
- Alinear camara activa sobre la vista Align active camera to view.
- Vista Seleccionada View Selected.
- Vista central en el cursor Center View to cursor.

[Recortar Bordes](#) (AltB)

Permite recortar una zona para limitar la visualizacion de la vista 3D a la parte del espacio 3D seleccionado.

[Zoom de Bordes...](#) (⇧ ShiftB)

Le permite definir el area que desea ampliar.

[Mostrar todas las capas](#) (~)

Hace todas las capas visibles en la pantalla.

[Vista Global/Vista Local](#) (/ NumPad)

Visión global muestra todos los objetos en 3D en la escena. Vista local sólo muestra los objetos seleccionados. Esto ayuda si hay muchos objetos en la escena, que pueden estar en medio unos de otros. Accidentalmente podemos pulsar con bastante frecuencia / NumPad si usted es nuevo en el uso de Blender, así que si un grupo de objetos en la escena parece que han desaparecido misteriosamente, intente desactivar la vista local.

Cargando archivos

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: F1

Menú: File » Open

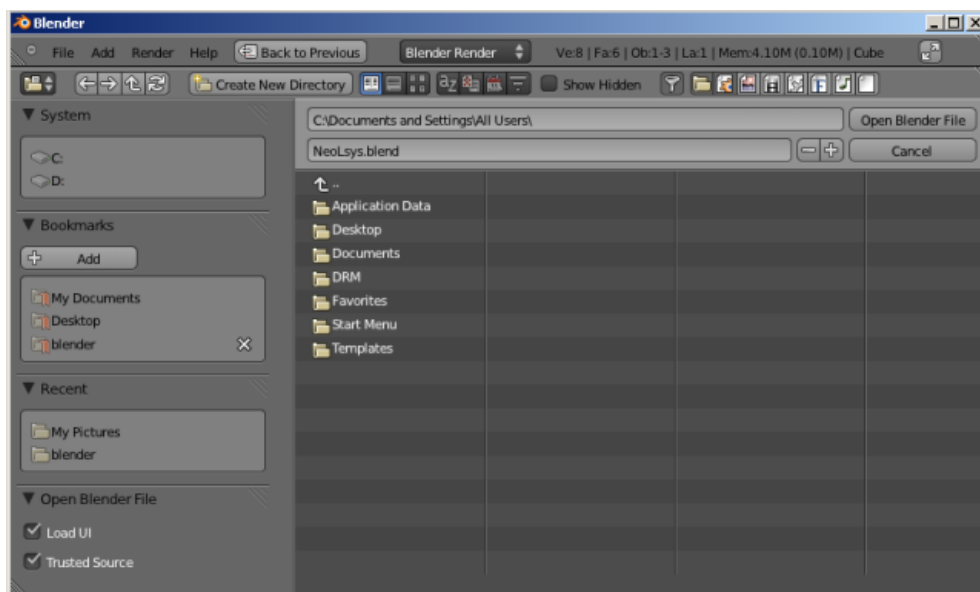
Descripción

Blender utiliza el formato de archivo `.blend` para almacenar prácticamente de todo: objetos, escenas, texturas, e incluso toda su configuración de ventanas de la interfaz.



¡Blender supone que sabes lo que haces! Cuando abres un nuevo archivo, **no** te pregunta si quieres guardar los posibles cambios realizados en la escena en la que estabas trabajando previamente, el hecho de completar la carga del archivo da a entender que no lo has hecho por accidente.

Asegúrate de guardar tus archivos.



Usando el navegador de archivos y la navegación de carpetas

Para cargar un archivo de Blender desde el disco, presione F1. La ventana File Browser se abrirá, como puede verse más arriba.



La caja de texto superior muestra la ruta del directorio actual, y la caja de texto inferior contiene el nombre de archivo seleccionado. P (o el botón P del teclado) lo lleva al directorio padre del actual.

Los botones + y - te permiten "desplazarte" entre archivos numerados al incrementar y disminuir el número al final del nombre de archivo.

Haz *click* en una carpeta para abrirla, o en un archivo para seleccionarlo. Si presionas Open Blender File se cargará este archivo.

Si haces *click* en el botón Cancel se cerrará la ventana del navegador de archivos permitiéndote continuar trabajando en la escena que estuviera abierta.

Panel Lateral

El panel a la izquierda muestra diferentes maneras de encontrar archivos y varias opciones. Para cargar un archivo, selecciónelo con LMB  y luego presione Intro, o cliquee el botón Open File. Un archivo también puede ser cargado simplemente al cliquear con MMB  sobre su nombre.

System

El menú de sistema contiene una lista de dispositivos que se encuentran disponibles para navegar en busca de archivos. Cliquee en uno de ellos para ir a aquél directorio.

Bookmarks

Aquellas son carpetas a las que usted querrá acceder con frecuencia sin tener que navegar hasta ellos en el navegador de archivos.

Para añadir un directorio al menú de marcadores, navegue hasta aquél directorio y cliquee el botón Add. Para eliminar una carpeta de la lista, simplemente cliquee el ícono X a su lado.

Recent

Esta es una lista de carpetas accesadas recientemente. Usted puede controlar cuántas carpetas aparecen en esta lista yendo al menú File de las Preferencias de Usuario User Preferences, en la caja con el nombre Recent Files.

Opciones de carga

Blender almacena la interfaz de usuario dentro de cada archivo .blend -la disposición de la pantalla. Por defecto, esta Interfaz de Usuario es cargada, reemplazando cualquier interfaz por defecto de usuario o la actual disposición de pantalla que posee. Si desea trabajar en el archivo .blend usando sus preferencias por defecto, inicie un nuevo Blender, y abra el navegador de archivos con F1. Desactive el botón Load UI, y luego abra el archivo.

El panel de la cabecera

La cabecera contiene varias herramientas para la navegación de archivos. Los cuatro íconos de flechas le permiten:

- Moverse a la siguiente carpeta
- Moverse a la carpeta previa
- Moverse al directorio padre
- Refrescar la actual carpeta

Cree una nueva carpeta dentro de la actual cliqueando el ícono Create New Directory.

Los demás íconos le permiten tener control sobre qué archivos son visibles y cómo son mostrados. Usted puede:

- Mostrar archivos en una lista corta
- Mostrar archivos en una lista detallada
- Mostrar archivos como miniaturas

Puede ordenar los archivos:

- Alfabéticamente
- Por tipo de archivo
- Por fecha desde la última edición
- Por tamaño de archivo

Los controles de filtrado le permiten controlar qué tipos de archivos son mostrados. Cliquee el ícono Enable Filtering, y seleccione qué tipos de archivo son mostrados:

- Carpetas
- Archivos blend
- Imágenes
- Archivos de video
- Scripts
- Archivos de fuentes tipográficas
- Archivos de música
- Archivos de texto

Otras opciones de carga de archivos

Desde el menú File, también puede cargar archivos con las siguientes herramientas:

Open Recent

Lista archivos recientemente usados. Cliquee en uno para cargarlo.

Recover Last Session

Esto cargará el archivo `quit.blend` que Blender guarda automáticamente justo antes de salir. Por lo que esta opción le permite recuperar su última sesión de trabajo, p.ej. si cierra Blender por accidente...

Recover Auto Save

Esto cargará un archivo automáticamente guardado, recuperándolo.

Guardando archivos

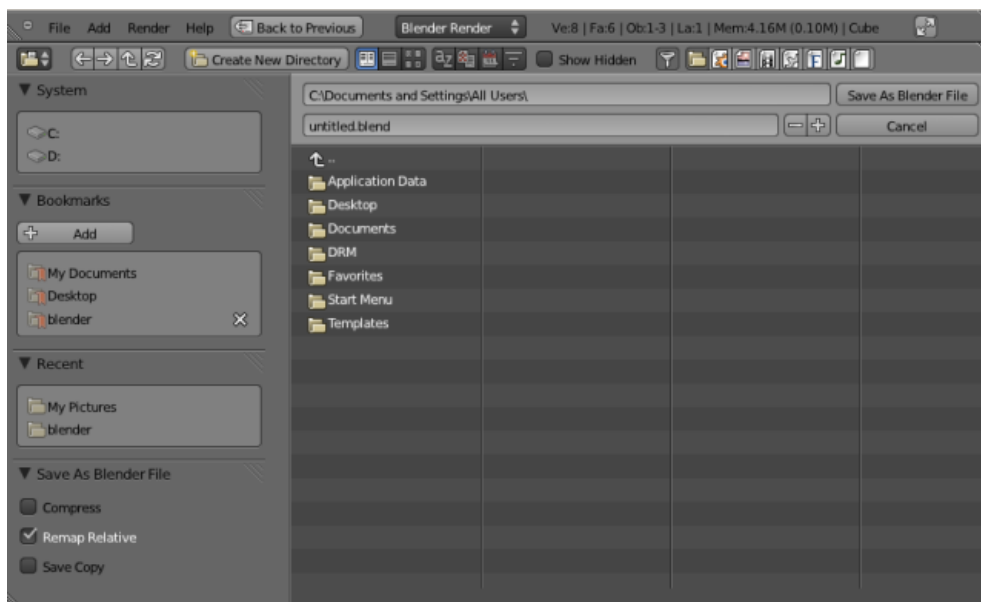
Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: F2

Menú: File » Save

Descripción

Guardar archivos es como cargar archivos. Cuando presiona F2, la ventana del File Browser se abrirá. La ventana se ve igual a la ventana para cargar archivos, excepto por unas pocas opciones en el panel lateral. Para descripciones y uso de las funciones del navegador de archivos, vea la página [Cargando archivos](#).



Guardando

Cliquee la caja de edición inferior para ingresar un nombre de archivo. Si no termina con “.blend”, la extensión es agregada automáticamente. Luego presione Intro o cliquee el botón Save File para guardar el archivo.

Si ya existe un archivo con el mismo nombre, deberá confirmar que desea sobrescribirlo en el diálogo emergente Save Over que aparece.

Dependiendo del número de [versiones guardadas](#) que haya configurado, todos los archivos con el mismo nombre existentes serán rotados a una extensión de archivo .blend*n*, donde *n* es 1, 2, 3, etc. Por lo que, si estuvo trabajando sobre MiTrabajo.blend, y lo guarda, el archivo existente MiTrabajo.blend es renombrado a MiTrabajo.blend1, y un nuevo MiTrabajo.blend es guardado. De esta manera, tiene copias de seguridad *en caliente* de antiguas versiones guardadas que puede cargar si necesita regresar los cambios masivamente.

Opciones de guardado

Las opciones de guardado aparecen en la zona inferior del panel lateral.

Compress Files

Habilita File » Compress File para comprimir archivos grandes, eliminando espacios muertos.

Remap Relative

Esta opción remapea rutas relativas cuando guarda un archivo en una nueva posición.

Save Copy

Esta opción almacena una copia del estado actual del trabajo, pero no hace actual al archivo guardado

Consejo para los guardados incrementales

El diálogo de guardado contiene una pequeña característica para ayudarle a crear múltiples versiones de su trabajo: presionando + NumPad o - NumPad incrementa o decrementa el número al final del nombre de archivo. Para simplemente guardar sobre el archivo

abierto actualmente y obviar el diálogo de guardado, presione CtrlW en vez de F2 y tan solo confirme el aviso.

Importando archivos

Blender te permite importar otros formatos de archivo

Collada (.dae)

[Mira aquí](#)

Captura de movimiento (.bvh)

Objetivo

Importa un objeto o armature.

Escale

Escala el BVH con este valor

Fotograma de comienzo

El fotograma en el que comienza la animación

Bucle

hace la animación en bucle

Rotación

Conversión de rotación. Usa cualquiera de los dos Quaternion o Euler

Adelante

Especifica el eje delantero

Arriba

Especifica el eje de arriba

Gráficos vectores escalables

Importa un gráfico vector como un objeto curva

Stanford (.ply)

[See Here](#)

Stl (.stl)

[See Here](#)

3d studio (.3ds)

[See Here](#)

Restricción tamaño

Escala el modelo por 10 hasta alcanzar el tamaño de la restricción (0 para deshabilitar)

Buscar imagen

Buscar sub-directorios para cualquier imagen asociada.

Aplicar transformación

Solución para las transformaciones de objetos que se importan incorrectamente.

Adelante

Especifica el eje delantero

Arriba

Especifica el eje de arriba

Autodesk FBX (.fbx)

[See Here](#)

Wavefront (.obj)

[See Here](#)

X3D Extensible 3D (.x3d)

Importación y Exportación de archivos COLLADA



This page has been marked for development documentation changes.
Feel free to comment on the [talk page](#).

WIP REASON:

Documentación todavía en progreso (WIP), la característica aún está en desarrollo, [chequee aquí](#)

Malla

Importación

Los tipos de geometría soportadas son:

- Triángulo
- Polilist
- Polígonos
 - Los *ngons* son triangulados automáticamente
- Trifans

Exportación

Los datos de la malla son exportados como <polylist>.

Luz

Importación

Blender realiza un mejor esfuerzo importando luces desde un archivo .dae. Si un perfil de Blender es detectado para las luces, todos los valores de aquél serán usados en su lugar. Esto asegura una reimportación al 100% desde un archivo .dae exportado desde Blender. El soporte <extra> ha sido añadido en la versión 2.57 de Blender.

Exportación

Un perfil de Blender para luces ha sido añadido a través de la etiqueta <extra>. La estructura completa de la lámpara será exportada desde Blender a través de este perfil, con la excepción de las curvas *fall off* de la luz.

Materiales y Efectos

Desde Blender 2.57 algunos cambios a la exportación de efectos ha sido realizada. El más notable <lambert> es exportado solo y sólo si la especularidad es 0.

Nodos

Al importar transformaciones padres, las <instance_node>s son apropiadamente propagadas a instancias hijas de los nodos. Los materiales de Blender son exportados con el siguiente mapeado:

- phong
- blinn
- lambert

Cosas importantes a recordar

- Los nombres de objetos y de bloques de datos son restringidos a 21 caracteres (bytes).
- Los nombres de las capas UV son restringidos a 32 caracteres (bytes).
- Solo la animación de las *armatures* de la malla, con controladores simples de *skinning*
- No hay soporte para modificadores aún.

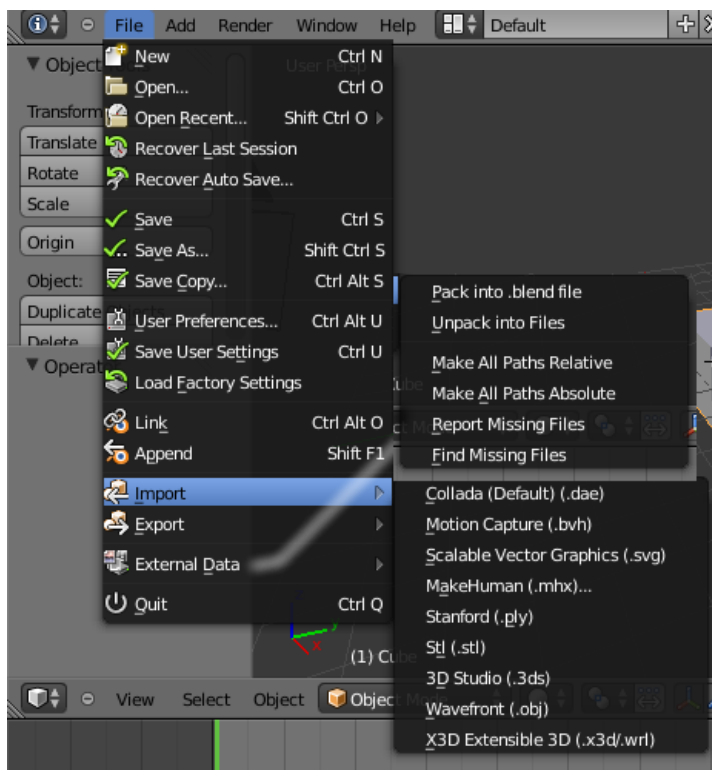
Cuando importe un archivo .dae que tiene <instance_node>s al exportar, esta información es esencialmente perdida y aquellos nodos serán <node>s.

Exportando Archivos

No siempre podrá trabajar en un proyecto utilizando un sólo programa. Básicamente, usted puede comenzar en Blender, pero en algún momento puede que quiera saltar a otro programa y continuar desde allí.

Esto es posible, ya que Blender permite la *Exportación* a otros formatos. Blender 2.65 actualmente soporta la exportación a 8 formatos, incluyendo COLLADA.

Esto es importante, ya que puede compartir sus archivos con otras personas que no sean usuarios de Blender, tales como aquellos que utilizan 3DMax.



Haga clic en *Exportar* desde el menú desplegable para ver las opciones de exportación.


Resumen

Cada archivo .blend contiene una base de datos. Esta base de datos contiene todas las escenas, objetos, mallas, texturas, etc. que están en el archivo. Un archivo puede contener múltiples escenas y cada escena puede contener múltiples objetos. Los objetos pueden contener múltiples materiales, los cuales pueden contener varias texturas. Es también posible crear enlaces entre diferentes objetos.

Modo: Todos los modos, Cualquier ventana


Combinación de teclas: ⇧ ShiftF1 - Navegador de Datos

Para acceder a la base de datos, presione ⇧ ShiftF1 y la ventana cambiará a un navegador de datos Data Select Browser, el cual lista los objetos en su archivo .blend. Para ir hacia arriba un nivel, cliquee los dos puntos (..) y entonces verá la estructura global del archivo: Action, Armature, Brush, Camera, Curve, Group, y demás (incluyendo Objects).

Clickeando con LMB  se selecciona cualquier bloque de datos, Mesh, por ejemplo, le mostrará una lista de las mallas usadas en el archivo, a la vez cuántos usuarios hay para cada uno de ellos. Por ejemplo, si tenía una malla de un automóvil, y ha usado esa malla para seis automóviles en una escena de estacionamiento, la malla (Mesh) listada debería mostrar el automóvil y a su lado un número 6.

Modo: Navegador de Datos

Combinación de teclas: F - Usuario falso

Clickeando con RMB  al seleccionar ciertos tipos de bloques de datos (Materiales, Imágenes, Texturas...) y presionando F se asignará un "usuario falso" a aquellos bloques de datos. Con un usuario falso en su lugar, Blender mantendrá aquellos bloques de datos en el archivo, incluso si no son "usuarios reales". Los bloques de datos sin un usuario, real o falso, no son almacenados en el archivo .blend. Presionando F nuevamente invierte la asignación del usuario falso. Realizar esta acción es lo mismo que clicar sobre el botón F que le sigue al nombre de los materiales/imágenes/etc.

El Outliner y la vista Esquemática OOPS

Puede fácilmente inspeccionar los contenidos de su archivo utilizando la ventana Outliner. Esta ventana muestra el Sistema de Datos de Blender ([completamente documentado aquí](#)). Esta ventana le ofrece dos vistas de la base de datos. La vista de Outliner le permite realizar operaciones simples en el objeto. Aquellas operaciones incluyen la selección, el renombrado, borrado y encadenado. La vista Esquemática OOPS (Object-Oriented Programming System -Sistema de Programación Orientado a Objetos) le permite fácilmente ver cómo los bloques de datos se encuentran vinculados. Puede filtrar la vista usando los botones que se encuentran en la cabecera.

Usuarios (Compartición)

Muchos bloques de datos pueden ser compartidos entre otros bloques de datos - permitiendo la reutilización. Por ejemplo, suponga que tiene un material para un objeto, nombrado "Lustroso". Usted puede seleccionar un segundo objeto, por ejemplo, uno que no disponga de un material aún. En lugar de clicar New para el material, puede clicar el pequeño botón al lado de New, el cual le trae una lista de los materiales existentes. Seleccione "Lustroso". Ahora, esos dos objetos comparten el mismo material. Notará un "2" a un lado del nombre del material, indicando que hay dos usuarios (los dos objetos) para este material. Otros ejemplos comunes incluyen:

- Compartiendo texturas entre materiales.
- Compartiendo mallas entre objetos ("clones").
- Compartiendo curvas IPO (de InterPOlación) entre objetos, p.ej. para hacer que todas las luces se oscurezcan al mismo tiempo.

Usuario Falso

Recuerde que Blender no guarda bloques de datos que no estén vinculados a nada en el archivo *actual*. Si está construyendo un archivo ".blend" para servir como librería de cosas que pretende vincular desde *otros* archivos, necesitará verificar que no se borren accidentalmente del archivo actual (librería). Haga esto dándole a los bloques de datos un "usuario falso", al presionar el botón F que sigue al nombre del bloque de datos. Esto previene que la cuenta de usuarios llegue a cero, por lo que, el bloque de datos no será eliminado. (Blender no hace un seguimiento de cuántos otros archivos se encuentran vinculados a éste.)

Copiando y Vinculando Objetos entre Escenas

Algunas veces querrá encadenar o copiar objetos entre escenas. Esto es posible al seleccionar primero los objetos que quiere vincular o copiar, y entonces, usando los ítems Make Links y Make Single User que se encuentran en el menú Object en la cabecera de la ventana 3D. Utilice Make Links para crear enlaces entre escenas. Para hacer una copia plana, primeramente realice un vínculo y entonces utilice Make Single User para crear una copia independiente del objeto en la escena actual. Información adicional en el trabajo con escenas se puede encontrar [aquí](#).

Anexando o Vinculando a lo largo de archivos

El contenido de un archivo .blend puede ser fácilmente accedido y colocado en su archivo actual utilizando la función File → Append (accesible en cualquier momento con ⇧ ShiftF1). Para saber más acerca de cómo copiar o vincular objetos a lo largo de los archivos .blend, [clicquee aquí](#).

Objetos Proxy

Los [Objetos Proxy](#) le permiten hacer locales "partes" de datos vinculados. Por ejemplo, esto le permite a un animador hacer una copia local de los huesos controladores de un personaje, sin tener duplicado su actual rig. Esto es especialmente útil para la configuración de la animación de personajes, donde se quiere que el personaje completo sea cargado desde una librería externa, pero que todavía le permita al animador trabajar con poses y acciones. Otro ejemplo: usted puede tener otro modelador trabajando en la forma (malla) de un automóvil y otro pintor trabajando en los materiales para ese automóvil. El pintor no puede alterar la forma de ese automóvil, pero puede comenzar trabajando con esquemas de color para aquél automóvil. Los cambios hechos a la forma del automóvil son aplicados automáticamente al proxy del pintor.

Empaquetar y Desempaquetar los Datos

Blender tiene la habilidad de encapsular (incorporar) varios tipos de datos dentro del archivo .blend que normalmente es almacenado por fuera del archivo .blend. Por ejemplo, una textura imagen que es un archivo externo .jpg puede ser colocado "dentro" del archivo .blend desde File → External Data → Pack into .blend file. Cuando el archivo .blend es guardado, una copia de ese archivo .jpg es colocado dentro del archivo .blend. El archivo .blend puede entonces ser copiado, enviado por e-mail a cualquier lugar, y la textura imagen se irá con él.

Usted sabrá que una textura imagen está empaquetada porque verá una pequeña caja de "regalo de navidad" mostrada en la cabecera.

Desempaquetar Datos

Cuando recibe un archivo empaquetado, usted se puede dirigir a File → External Data → Unpack into Files.... Se le presentará la opción de crear la estructura de directorios original o colocar el archivo en // (directorio relativo donde el archivo .blend se encuentra). Utilice "los lugares originales" si estará modificando las texturas, re-empaquetando y cambiando los archivos .blend, así para cuando lo envíe de vuelta y el remitente lo desempaque, sus copias de texturas serán actualizadas.

Estructura en la Administración de una Escena

La Administración de Escenas y el Anexado/Vinculado de librerías está basado en las [Librerías y Sistemas de Datos](#) de Blender, por lo que es una buena idea leer ese manual primero si no es familiar con las básicas de aquél sistema.

Blender puede ser utilizado para crear algo tan simple como una escena sencilla o imagen, o escalado hasta una película completa. Una película comprende usualmente tres actos:

1. Introducción-Conflicto.
2. Tensión.
3. Clímax-Resolución.

Cada acto contiene unas pocas escenas, configuradas donde sucede la acción. Cada escena es una toma en un conjunto, etapa o posición. Cada una de ellas son configuradas con accesorios y telones de fondo. La escena es un conjunto de secuencias de acciones donde los actores actúan (con suerte, de manera convincente). Cada secuencia, o toma, usualmente dura unos pocos segundos.

Secuencia de toma

Algunas veces, una simple toma dura varios minutos: es una "secuencia de toma", la cual debería ser incluso una escena en sí misma. Técnica difícil de dominar si no quiere que su audiencia ¡se caiga dormida!

Un archivo simple de Blender está organizado y configurado para ser capaz de contener una película entera. Cada archivo .blend puede contener múltiples escenas. Una escena es un grupo de objetos, organizados en capas. A medida que progresa a través del proceso creativo, utiliza una serie de [disposiciones de pantalla](#) específicamente diseñados para ayudarle a trabajar eficientemente a través del proceso creativo: modelar los objetos y crear los accesorios, vestir a los actores y decorar el conjunto (asignar materiales), definir la acción (animación), renderizar el video, y producir la película. Usted puede definir esas disposiciones de pantalla, y crear capas personalizadas, para encajar con sus preferencias de trabajo.

Planificando su línea de tiempo

Las tomas dentro de una escena son logradas al mover una cámara y/o actores a través de la escena durante unos pocos segundos. El tiempo en Blender es medido en cuadros. Un video típico tiene 25 o 30 cuadros por segundo (fps -frames per second), y las películas son en 24fps. Para una toma de cinco segundos entonces, coloca hasta unos 150 cuadros para ella (30fps x 5 segundos). Dándole a usted un espacio para moverse; la toma 2 podría comenzar en el cuadro 250 e ir desde allí. Una película de un minuto colocada en una escena sencilla para la difusión en Norteamérica (estándar NTSC) debería tener una línea de tiempo que va hasta los 1800 cuadros finales, y podría ser expuesta en el curso de 2500 cuadros. Esta línea de tiempo le permite cortar 700 cuadros, para tomar los mejores 1800 cuadros (30fps x 60 segundos = 1800 cuadros) de menor tiempo de transición.

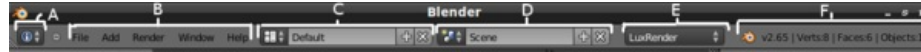
Cameras Múltiples

Puede tener varias cámaras en una escena, utilizadas para diversas tomas, y seleccionar cuál de ellas está activa al renderizar la toma.

Disposición Actual de Pantalla y Escena

Las escenas son una manera de organizar su trabajo. Las escenas pueden compartir objetos, pero pueden, por ejemplo, diferir de uno a otro en su resolución renderizada o su vista de cámara. La disposición actual de ventanas y escenas son mostradas en la cabecera de la ventana User Preferences, usualmente mostrado en la zona superior de su pantalla:

Cabecera de la ventana



User Preferences. **A)** Ícono de tipo de ventana, **B)** Menú, **C)** Disposiciones de pantalla, **D)** Escenas, **E)** Versión de Blender corriendo actualmente (clicquee el ícono de Blender a la izquierda para mostrar la pantalla de bienvenida).

Cargando la Interfaz de Usuario con “File” → “Open”

Dentro de cada archivo .blend, Blender almacena la disposición de la interfaz de usuario - la disposición de la pantalla cuando el archivo es guardado. Por defecto, esta Interfaz de Usuario es cargada, obviando cualquier disposición por defecto o la sesión actual de la pantalla. Sin embargo, puede trabajar en un archivo .blend usando su actual configuración de Interfaz de Usuario al ignorar la configuración de Interfaz almacenada en el archivo. Esto puede ser realizado reiniciando Blender con (File → New, o CtrlX), y abriendo el navegador de archivos con (File → Open..., o F1). Desactive el botón Load UI en la cabecera del navegador de archivos, y entonces, cargue el archivo. De esta manera, Blender no cambiará su actual disposición de pantalla cuando carga el nuevo archivo.

Trabajando con Escenas

Seleccione una escena para trabajar cliqueando el botón al lado del nombre de la escena. Las escenas y los objetos que contienen generalmente son específicos al proyecto en el que está trabajando. Sin embargo, también pueden ser almacenados en su estado actual para ser reutilizados presionando CtrlU. Aparecerán la próxima vez que inicie Blender o cuando el usuario seleccione File → New (CtrlX).

Blender viene con una escena por defecto, el cual contiene una cámara, una lámpara y un cubo.

Añadiendo una Escena

Puede hacer una copia completa de la actual escena; comience nuevamente con una escena en blanco, o cree una escena que tiene vínculos a la actual escena; los objetos se mostrarán en la nueva escena, pero en realidad existirán en la otra escena. Utilice esta característica de encadenado cuando, por ejemplo, la escena original contenga el conjunto, y la nueva escena contenga los actores o los accesorios.

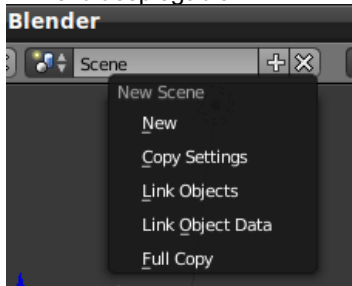
Comenzando nuevamente

Si comienza con una escena, ¡asegúrese de añadir una cámara y una lámpara primero!

Las Escenas son listadas alfabéticamente en la lista desplegable. Si las quiere hacer aparecer en un orden diferente, comiencelos con un número ordinal, como “1-”. La referencia interna para una escena es la abreviación de tres letras “SCE”.

Para añadir una escena, cliquee en el botón de lista y seleccione Add New. Mientras esté añadiendo una nueva escena, tiene aquellas opciones:

El menú desplegable



Add Scene

Empty (Vacio)

Crear una escena completamente vacía.

Link Objects (Vincular objetos)

Todos los objetos son vinculados a la nueva escena. Las banderas de capa y selección de los objetos pueden ser configurados independientemente para cada escena.

Link ObData (Vincular Datos de Objeto)



Duplica los objetos únicamente. Los datos de objeto vinculados a otros objetos, p.ej. malla y curva, no son duplicados.

Full Copy (Copia completa)

Todo es duplicado.

Usualmente, para su primer escena, realice una copia completa de su escena por defecto. Alternativamente, puede simplemente comenzar con la escena por defecto, y editar el cubo que está esperando por usted para realizar cosas creativas.

Nombrando una Escena

Al clicar con  Shift LMB  en el nombre de la escena (usualmente “Scene.001”), puede cambiar el nombre de la escena. Por ejemplo, “El_chico_se_encuentra_con_la_chica” es usualmente el primero de tres actos.

Entonces procede a modelar los accesorios y los objetos en la escena usando la disposición de ventanas 2-Model.

Vinculando a Escena

Usted puede, en cualquier momento, vincular cualquier objeto de una escena a otra. Tan solo abra la escena donde están esos objetos, y use CtrlL → To Scene..., elija la escena donde quiere que aparezcan sus objetos. Aquellos serán encadenados a los objetos originales; para hacerlos un usuario único (independiente, desvinculado...) en una escena dada vaya a esa escena, selecciónelos y utilice U. Se le presentarán unas pocas opciones que le permiten liberar los bloques de datos (Objetos, Materiales, Texturas,...) que desee.

Removiendo una Escena del archivo

Puede eliminar la escena actual cliqueando la X que sigue al nombre.

La ventana Outliner

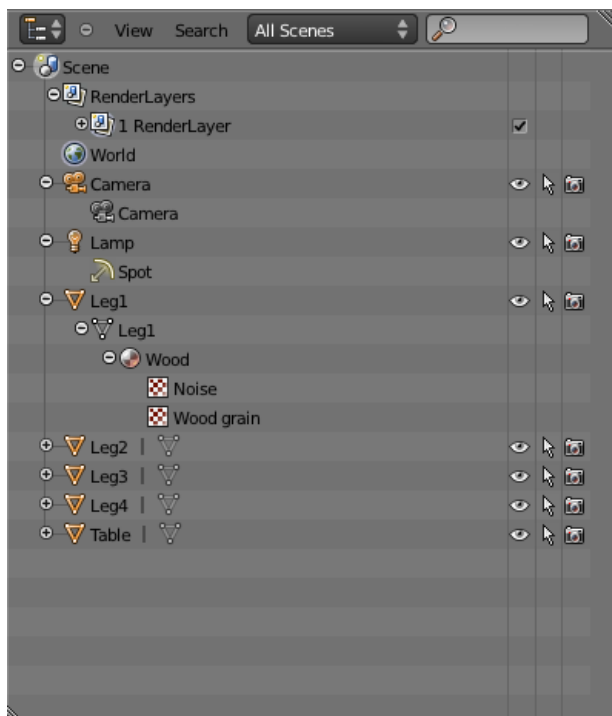
Descripción

La ventana Outliner es utilizada para navegar fácilmente en una escena compleja. El Outliner le muestra una representación 2D de su complicado mundo 3D. Úselo para encontrar cosas en su escena.

Por ejemplo, suponga que estornuda al mover un objeto; su mouse vuela fuera de su escritorio y el objeto seleccionado es lanzado hacia algún lugar fuera del espacio de su pantalla. Simplemente utilice el Outliner para encontrarlo; selecciónelo, y muévelo nuevamente hacia su ventana 3D devolviéndolo a su cursor con (\diamond ShiftS →Selection→Cursor).

Otro ejemplo más práctico es evaluar el impacto de un cambio en [bloques de datos](#) relacionados. Suponga que está trabajando su objeto *Tabla_de_mesa*, y su material *Madera* no se ve bien; quiere que se vea más como *caoba*. Como el mismo material puede ser utilizado por varias mallas, no está seguro de cuántas cosas pueden cambiar de color cuando cambie el material. Utilizando el Outliner, podría encontrar aquél material y trazar los vínculos que posee a cada malla en su escena.

Vista de Outliner

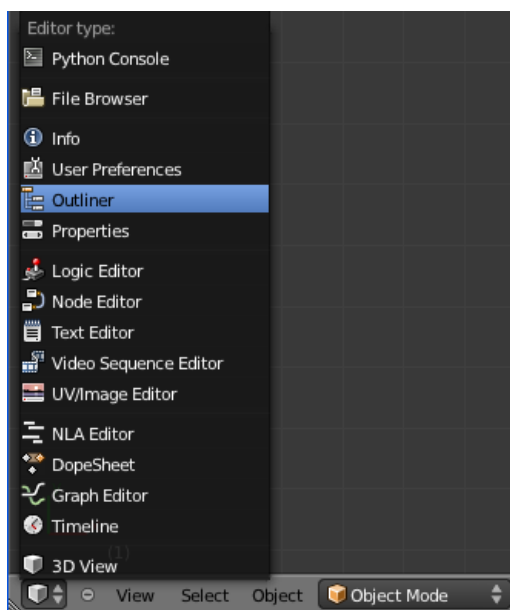


La ventana Outliner.



El Outliner es un tipo de lista que organiza cosas relacionadas entre sí. En el *outliner*, usted puede:

- Ver los datos de la escena.
- Seleccionar y deseleccionar objetos en la escena.
- Ocultar o mostrar un objeto en la escena.
- Habilitar o Deshabilitar la selección (para hacer que un objeto se vuelva "inseleccionable" en la vista 3D).
- Habilitar o Deshabilitar el renderizado para un objeto.
- Borrar objetos de la escena.
- Desvincular datos (equivalente a presionar el botón X que sigue al nombre del bloque de datos).
- Fácilmente seleccionar qué *capa de render*, renderizar.
- Fácilmente seleccionar qué *pasada de render*, renderizar (p.ej. puede seleccionar que simplemente se renderice la pasada especular (Specular))

Seleccionando el tipo de ventana del Outliner



Cambiar el tipo de ventana al Outliner.



Seleccione una ventana y presione LMB  en el botón Window type de la ventana (el ícono más a la izquierda en su cabecera), y cliquee con LMB  en Outliner.

Usando el Outliner

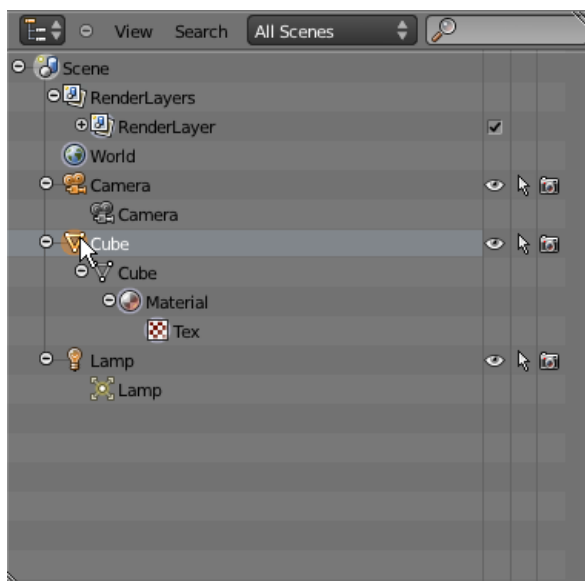
Cada fila en el Outliner muestra un bloque de datos. Puede clicar el botón + a la izquierda de un nombre para expandir el bloque de datos actual y ver qué otros bloques de datos contiene. Si la fila ya se encuentra expandida, el ícono a la izquierda será un signo *menos*. Cliqueando el signo *menos* colapsará los objetos subordinados bajo la fila.


Puede seleccionar los bloques de datos en el Outliner, pero esto no necesariamente seleccionará los bloques de datos en la escena. Para seleccionar los bloques de datos en la escena, debe activarlo.

Seleccionando y Activando


La selección simple no requiere ninguna pre-selección: funciona directamente con LMB  (y/o RMB  - del menú contextual, vea más abajo) *dentro* del área del nombre/ícono.

Cuando selecciona un objeto en la lista de este modo, es seleccionado y se vuelve un objeto activo en todas las otras vistas 3D. Use esta característica para encontrar objetos en su vista 3D, selecciónelos en el Outliner, luego hágales zoom con . NumPad o, si no tiene un numpad, centre su cursor mediante ⇧ ShiftS →Cursor→Selection, y luego C.

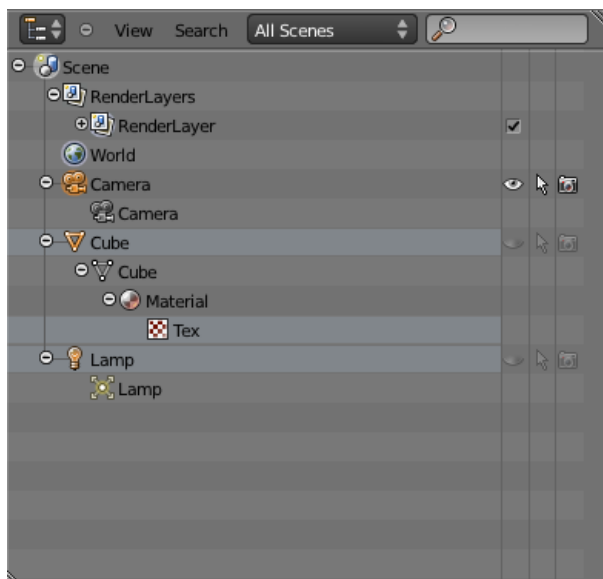


Cliquee con LMB  en los datos de malla del cubo para activar el Modo edición.

Activando un bloque de datos

Active el bloque de datos con LMB  en el *ícono* de bloque de datos. Activando el bloque de datos automáticamente cambiará al modo relevante. Por ejemplo, activando los datos de malla del cubo, seleccionará el cubo e ingresará al Modo

edición mientras activa los datos de objeto del cubo seleccionará el cubo e ingresará a Modo Objeto (véa a la derecha).



Cambiando la preselección de un bloque de datos.

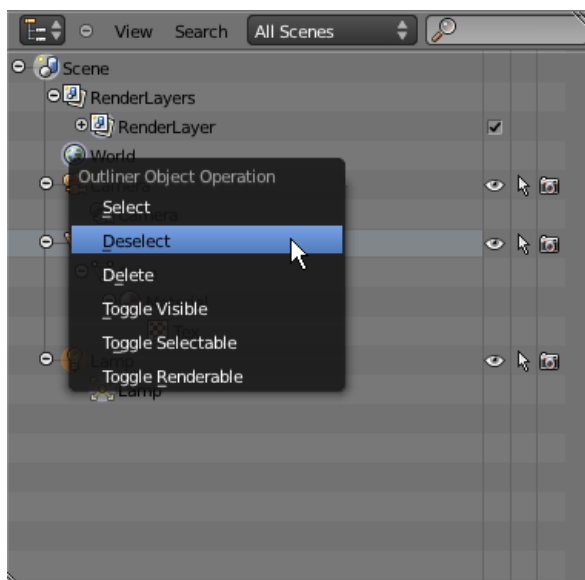
Cambiar la preselección de un bloque de datos.

Útil cuando desea seleccionar/deseleccionar un grupo entero de bloques de datos. Para esto debe preparar la selección utilizando, a su gusto:

- RMB o LMB ,
- ⇧ Shift RMB o ⇧ Shift LMB ,
- RMB y arrastrar o LMB y arrastrar,

todo lo que esté *por fuera* del área del nombre/icono. Aquellos que estén preseleccionados, mostrarán una sus líneas en un color más claro.

Entonces usted puede (de)seleccionarlos con RMB en el área de nombre/icono, el cual le trae un menú contextual (véa más abajo)



Menú contextual para el objeto Cube.

Menú contextual

Muestra el menú contextual para un bloque de datos con RMB en el ícono o nombre. Dependiendo del tipo de bloques de datos preseleccionados, tendrá todo o parte de las siguientes opciones:

- Select (Seleccionar).
- Deselect (Deseleccionar).
- Delete (Eliminar).
- Unlink – Para desvincular un bloque de datos de su "dueño" (p.ej. un material de su malla).
- Make Local – Para crear un duplicado "local" de su bloque de datos.

Nota: algunos tipos de bloques de datos ¡no tendrán siempre un menú contextual!

Eliminando un bloque de datos

Utilice X para eliminar el bloque de datos seleccionado.

Expandiendo un nivel

Utilice + NumPad para expandir un nivel hacia abajo en la lista-árbol.

Colapsando un nivel

Utilice - NumPad para colapsar un nivel hacia arriba en la lista-árbol.

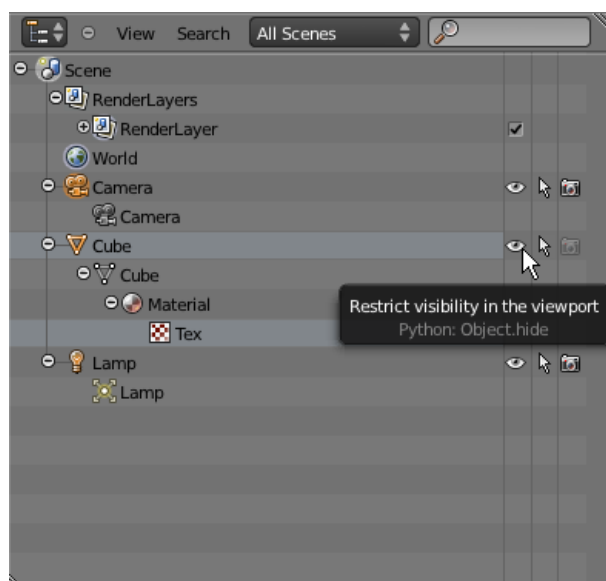
Expandiendo/Colapsando todo

Utilice A para expandir/colapsar todos los niveles de la lista-árbol.

Conmutando restricciones a nivel objeto

Las tres opciones siguientes, en el lado derecho de la ventana del Outliner, están solo disponibles para objetos:

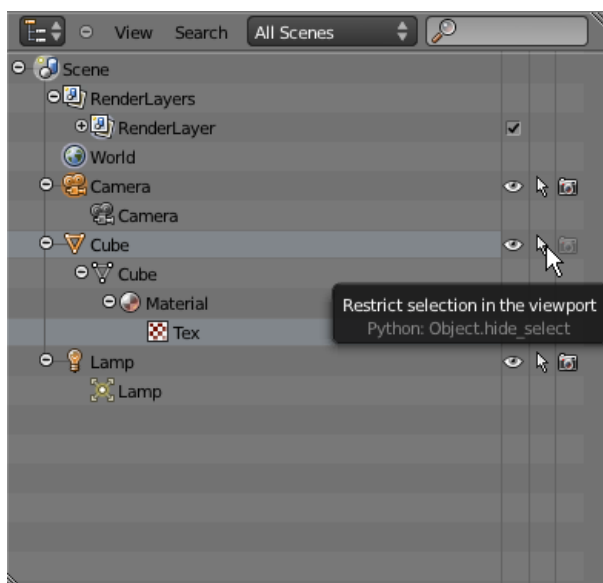
Visibilidad



Restringir visibilidad

Conmute la visibilidad al cliquear en el ícono del "ojo" para el objeto en la parte derecha del Outliner. Útil para escenas complejas cuando no quiere asignar el objeto a otra capa. Ésto sólo trabajará en capas visibles - un objeto en una capa invisible seguirá siendo invisible sin tener en cuenta lo que dice el Outliner. V conmutará esta propiedad para cualquier objeto que esté preseleccionado en el Outliner.

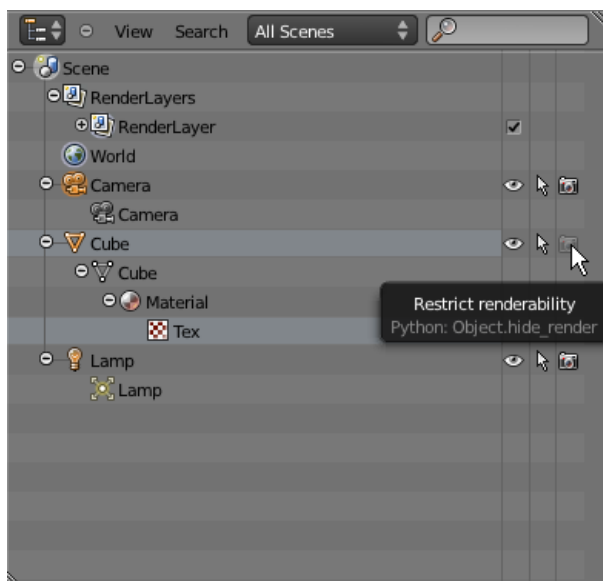
Seleccionabilidad



Restringir selección

Conmute la seleccionabilidad cliqueando el ícono de la "flecha". Esto es útil si ha colocado algo en la escena y no quiere seleccionarlo accidentalmente cuando trabaje en algo más. S conmutará esta propiedad para cualquier objeto que esté preseleccionado en el Outliner.

Renderizado



Restringir renderización

Conmute la renderización cliqueando el ícono "cámara". Esto aún mantendrá visible el objeto en la escena, pero será ignorado por el renderizador. R conmutará esta propiedad para cualquier objeto que esté preseleccionado en el Outliner.

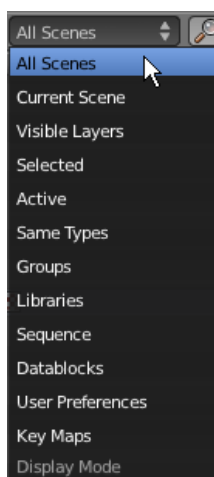
Buscando

Puede buscar archivos por bloques de datos, usando tanto el menú Search en la cabecera del Outliner, o utilizando uno de las siguientes atajos de teclado:

- F - Encontrar.
- CtrlF - Encontrar (sensible a las mayúsculas y minúsculas).
- AltF - Encontrar completo.
- CtrlAltF - Encontrar completo (sensible a las mayúsculas y minúsculas).
- ⇧ ShiftF - Encontrar nuevamente.


Los bloques de datos que coincidan serán automáticamente seleccionados.

Filtrando la visualización

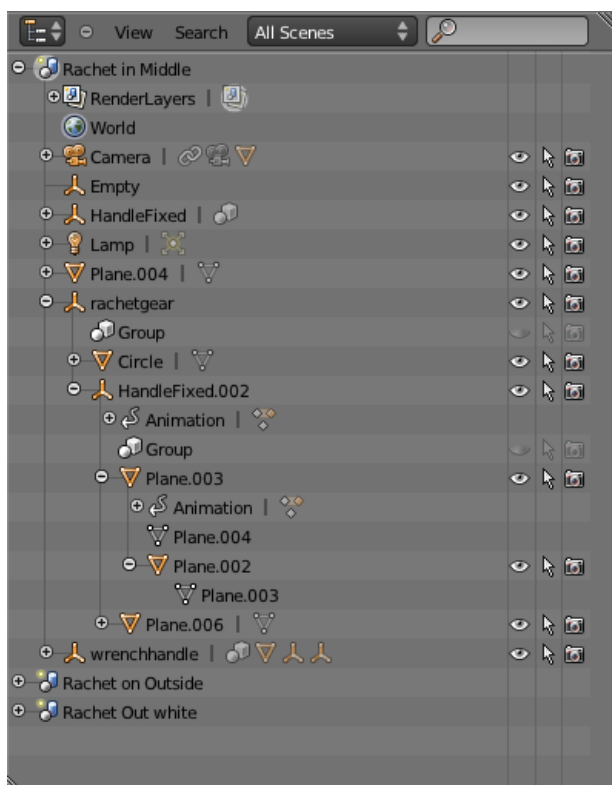


Menú desplegable
Display del
Outliner.

La cabecera de la ventana tiene un campo para permitirle seleccionar qué debería mostrar el outliner. Por defecto, el outliner muestra All Scenes (Todas las escenas). Puede seleccionar para mostrar sólo la escena actual, bloques de datos que estén seleccionados, objetos que estén en las capas seleccionadas actualmente, etc. Aquellas selecciones están para ayudarle a *reducir la lista* de objetos para que pueda encontrar las cosas rápida y fácilmente.

- All Scenes - Muestra *todo* lo que el outliner puede mostrar (en todas las escenas, todas las capas, etc)
- Current Scene - Muestra todo en la escena actual.
- Visible Layers - Muestra todo en la capa visible (actualmente seleccionada) de la escena actual. Use los [botones de capas](#) para hacer todos los objetos de capa, visibles en la ventana 3D.
- Selected - Lista solo los objetos actualmente seleccionados en la ventana 3D. Puede seleccionar múltiples objetos presionando y cliqueando ⇧ RMB .
- Active - Lista sólo el objeto activo (el último seleccionado).
- Same Types - Lista sólo aquellos objetos en la escena actual que son del mismo tipo como también aquellos seleccionados en la ventana 3D.
- Groups - Lista sólo los [Grupos](#) y sus miembros.
- Libraries -
- Sequence -
- Data Blocks -
- User Preferences -
- Key Maps -

Ejemplo



La ventana de Outliner en modo lista.

El ejemplo muestra que el archivo .blend tiene tres escenas: “Ratchet in Middle”, “Ratchet on Outside”, y “Ratchet Out White”. Al clicar en el pequeño signo + a la izquierda del nombre, el *outline* es expandido un nivel. Esto fue hecho para la escena “Ratchet in Middle”. Como puede ver, esta escena tiene una configuración de material para el mundo “World”, una cámara “Camera”, un ayudante o “vacío” “Empty”, un objeto “HandleFixed” y todos los objetos que fueron añadidos a la escena.

Al clicar el signo + que le sigue a “ratchetgear”, podemos observar que tiene algún tipo de movimiento descrito por la entrada “Animation”; que pertenece a una malla “Circle”, y que es el padre de “HandleFixed.002”, el cual a su vez es padre de “Plane.003”, y así sucesivamente.

Lo elegante es que: si selecciona cualquiera de aquellos bloques de datos aquí, serán a la vez seleccionados en la vista 3D, tanto como esto sea posible. Presionando * NumPad con el cursor de su mouse en la ventana 3D centrará y alineará la vista a aquél objeto. Muy útil. También presionando X puede borrarlo, así como con los demás atajos de teclado para operar en el objeto seleccionado actualmente.

Trabajo con bibliotecas vinculadas

Blender es capaz de ingresar “dentro” de otros archivos .blend y poner a disposición los elementos que éste contenga. De esta manera, Blender permite la reutilización del material gráfico. Por ejemplo, si se trabajó en un archivo .blend donde se realizó un material muy elaborado, es posible, desde el archivo .blend actual, Anexar ese material presente en el otro archivo .blend. Esto evitará tener que recrearlo de nuevo con todas sus características.

Procedimiento general

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: ⇧ ShiftF1

Menú: Archivo → Vincular o Anexar






El menú principal de Blender está localizado en la ventana Info (de forma predefinida es el encabezado en la parte superior de la pantalla). Desde ese menú, lo único que se debe hacer es Archivo → Vincular o Anexar o presionar ⇧ ShiftF1 en la ventana activa. La ventana activa cambiará a un Explorador de archivos (el icono de tipo de Ventana luce similar a un sobre manila). Usar este explorador para llegar al sitio del disco duro donde está el archivo que contiene los objetos que se desea reutilizar. Cuando se hace clic sobre el archivo .blend (indicado por un recuadro naranja junto a su nombre), Blender ingresará en él y mostrará el listado de todos los tipos de bloques de datos contenidos en ese archivo: Scenes escenas, Objects objetos, Materials materiales, Textures texturas, Meshes mallas, etc. Haciendo clic sobre cualquiera de ellos se mostrarán los elementos de ese tipo existentes en la biblioteca.

Organización de carpetas y archivos

Se sugiere crear una carpeta llamada `/lib o /library` e ir guardando en ella grupos de carpetas con los archivos cuyos elementos queremos reutilizar después, como materiales, texturas y mallas. Crear subcarpetas en ellas a medida que la biblioteca crezca. Por ejemplo, en la carpeta mallas, se podrían crear subcarpetas para gente, naves espaciales, muebles, edificios, etc. Luego, cuando se elabore un archivo .blend que contenga una silla, por ejemplo, lo único que se debería hacer es copiar ese archivo a la carpeta muebles.

Anexión de objetos desde bibliotecas al proyecto actual

El siguiente procedimiento anexa un objeto con toda su información vinculada (tal como su malla, materiales, texturas, etc.) al archivo .blend actual.

1. Seleccionar Archivo → Anexar.
2. Localizar y seleccionar el archivo que contiene el objeto que se quiere anexar (a menudo un archivo “biblioteca”).
3. Navegar hasta la sección Objects del archivo.
4. Seleccionar uno de los objetos de la lista utilizando LMB , para varios objetos usar RMB , y/o un rango de objetos arrastrando el RMB .
5. Repetir lo mismo para cada objeto que se desea importar. Los superiores de jerarquías y esqueletos (todos los objetos modificadores) deben seleccionarse de forma separada.
6. Establecer las opciones deseadas, mostradas en el encabezado (En el cursor, Capa activa, etc.).
7. LMB  en Vincular / Anexar desde biblioteca o presionar ↵ Enter o MMB  directamente sobre la información para importarla.


Por supuesto, se pueden anexar o vincular elementos diferentes a objetos: todos los ObData - cámaras, curvas, grupos, luces, materiales, mallas, etc. - e incluso **una escena completa**... Obsérvese que hay una **gran** diferencia entre importar el objeto y los componentes del objeto, como su malla. Si se anexa un bloque de datos de Malla, realmente se está trayendo la información acerca de la malla de ese objeto en particular, pero no una copia de la malla del objeto que pueda ser directamente visible.

En las opciones del Explorador de archivos, desactivar Vincular si se desea una copia local independiente de ese objeto en el archivo actual. Activar Vincular si se desea establecer un vínculo dinámico con el archivo contenedor; si posteriormente se modifica el objeto en el archivo original, el objeto será actualizado la próxima vez que se abra la escena que lo vincula.

Hacer clic en Vincular / Anexar desde biblioteca para vincular o anexar el objeto al archivo .blend actual.

Algunas otras opciones de carga (en las opciones del Explorador de archivos) incluyen:

Seleccionar

Cuando el objeto se importa, no queda activado o seleccionado; simplemente entra en su archivo .blend. A menudo, enseguida de la importación, uno quiere hacer algo con él, como escalarlo o moverlo. Active este botón para que el objeto importado quede seleccionado, justo como si mágicamente se hubiera presionado RMB  sobre él. Este botón ahorra el paso de encontrarlo y seleccionarlo.

Capa activa

Blender tiene 20 capas para subdividir en ellas una escena muy grande, y cada objeto reside en alguna(s) capa(s). Por defecto, un objeto se carga en el archivo justo en la(s) capa(s) donde estaba en el archivo original. Para posicionar el objeto en la capa activa, en la cual está trabajando, active este botón.

En el cursor

Por defecto, el objeto importado se posiciona en su archivo, en las mismas coordenadas del archivo original. Para colocarlo en el lugar donde se encuentra el cursor, active este botón.



Encontrar lo que se cargó

Si no es posible ver el objeto importado, considérese utilizar las opciones En el cursor o Seleccionar. Si se utiliza Seleccionar, recordar que hay herramientas de adherencia para colocar el cursor en el objeto ($\text{⇧ Shift} + \text{S4}$ (Cursor → Selección)) y para centrar la vista en él (C (Vista → Alinear vista → Centrar cursor y ver todo)). Nótese que dichas herramientas no funcionan si el objeto está en una capa no seleccionada, puesto que los objetos en esas capas son invisibles.

Reutilización de objetos (mallas, curvas, cámaras, luces, ...)

Supongamos que se creó una rueda en un archivo .blend y se desea reutilizarla en el proyecto actual. El modelo físico de la rueda sería una malla, compuesta por la cubierta y la llanta. Con suerte se le dió un nombre razonable, como, eh, "Rueda". La rueda debe tener color, así como algunos materiales (como caucho y cromo).

Una vez que se llegue hasta el archivo a través del navegador, seleccionar "Rueda" (en el bloque de datos de objetos Objects) y ésta será importada en el archivo. Es posible anexar una copia, o tan solo establecer un vínculo con ella.



Establecer un vínculo

Si se establece un vínculo y posteriormente se modifica la rueda en el archivo original, esta será mostrada "tal cual quedó" (es decir: modificada), la próxima vez que se abra el archivo actual.

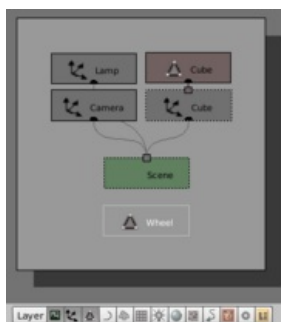
Muchos artistas han liberado sus modelos al dominio público y los amigos pueden compartir modelos simplemente a través de su participación en foros o enviándolos a través de correo electrónico. Guardando estos archivos, así como proyectos anteriores, en un directorio de Descargas en el equipo o servidor, es posible evitar tener que reinventar la rueda.

Cuando se seleccionan, los objetos que están vinculados, aparecen subrayados en Cian. Mientras que los objetos sin vincular aparecen subrayados en Rosado.

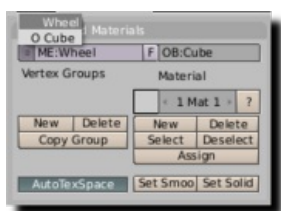
¡Obsérvese que no es posible mover un objeto vinculado! Este se hallará en la misma ubicación que tiene en el archivo original. Para mover, rotar o escalar el objeto, es posible convertirlo en un [Reemplazo](#).



Utilización de datos de malla anexados o vinculados (Appending/Linking)



Cuando se anexan o vinculan ciertos recursos como los datos de una malla, es posible que no se reflejen de inmediato en la escena. Esto se debe a que los datos han sido cargados dentro de Blender pero no han sido asignados a un objeto, lo cual permitiría verlos. Es posible verificar esto echando un vistazo en la ventana del Listado, cambiándola a modo Esquema OOPS (podría ser necesario activar la opción Bloques de datos en la parte superior de la ventana). En la representación de la vista esquemática OOPS se puede apreciar que la "Rueda" no está vinculada a ningún objeto.



Para permitir que la nueva malla `Rueda` sea asignada a un objeto, es posible seleccionar un objeto visible de la escena o crear uno (un cubo, por ejemplo), luego, en el panel de Enlaces y Materiales Link and Materials escoger la malla `Rueda` entre las opciones desplegadas en la persiana de mallas, solo a partir de este momento será posible ver la rueda, porque ya se le asignó a un objeto.

Si en lugar de Importar/Enlazar a una malla, carga directamente el objeto a Blender, este será automáticamente visualizado en

la escena, sin tener que asociarlo a una malla (pues ya está hecho!).

Reutilización de opciones de materiales y texturas








Previsualización de un material en el Explorador de imágenes.

Some materials, like glass or chrome, can be very tricky to get “just right”. The [Blender Foundation](#) has released, for example, a [Materials CD](#), which is available for free to download from their site. Using the .blend files on that CD, you can import common materials, like glass, chrome, wood and bananas. This feature saves you a lot of time, as it often means you don’t have to be fiddling with all the little buttons and sliders just to re-create a material. I call out the Banana material because it is a great example of using simple procedural materials with a ColorRamp, and a procedural texture, to give a very realistic look. When you navigate to the file, and select Materials, the browser will show you a sphere sample of that material to help you visualize the texture that goes with the name. For more information on using the Image Browser, see [the release notes](#).

Blender Extension: Library

There is also a fantastic Python script called [Blender Library](#) that over-arches all of your files and allows you to construct a master library. This script displays a preview and helps you organize your Blender work. Highly recommended; search www.blendernation.com for “Blender Library”, it is also stored on the [Blender Wiki Scripts section](#).

Reutilización de árboles de nodos

To reuse noodles (node layouts), open the original (source) file and create a Group for the set of nodes that you think you want to reuse. When you want to import that node group into your current file, LMB  on File → Append or LMB  on File → Link from the Info window header (or press F1 for Append or CtrlAltO for Link), and navigate to the file. When you dive into the file, there will be a NodeTree option. LMB  on it and the list of node groups in that file will be listed. LMB  on the one you want and then LMB .

[\[Verse\]](#)


Verse is an amazing OpenSource collaboration tool that integrates with Blender. Verse enables multiple people to work on, link, and share objects and modifications in Blender files in real time.

Objetos de reemplazo

A proxy is a legal stand-in or substitute for the real thing. In Blender, when you make a linked copy (described above), you cannot edit the object; all you have is a link to it. You cannot add to it or change it, because its source is in another file that is not open.


When working in a team environment, you may want more flexibility. For example, if modeling a car, you may have one person working on the shape of the car (its mesh), but another working on available color schemes (its materials). In this case, you want to grant the painter a Proxy of the object and allow him/her to modify the material settings. More commonly, you will have a character being animated by a team of animators; they can define poses, but cannot change the character’s colors or armature, only use what is defined by the master rigger.

The important aspect of a proxy object is that it allows you to edit data locally, but also allows specific data to be kept restricted. Data that’s defined as restricted will always be restored from the library (typically on file reading or undo/redo steps). This restriction is defined in the referenced library itself, which means that only the library files can define what’s allowed to change locally.

For poses, you can control this by indicating bone layers as being restricted. A restricted layer is shown with a black dot in it. Use Ctrl LMB  on a button to restrict or unrestrict that layer.

Mode: Object Mode

Hotkey: CtrlAltP

To make a proxy object for yourself, establish a link to the source object as described above. With that linked copy selected (RMB ) and in view (you can see it in the 3D View), press CtrlAltP and confirm the Make Proxy dialog. The object will be named with the

original name plus a “_proxy” suffix. You may now move and modify the proxy. When selected, it will look like a local object (outlined in orange).

You can then edit unrestricted data. For most objects, this includes the location and rotation. You can also animate the object's location using lpo curves. For mesh objects, the shape of the mesh is restricted, so you cannot define shape keys. When you reload your file, Blender will refresh your file with any changes made to the original restricted data, but will not reset your changes (unless the owner has).

Esqueletos e instancias múltiples

Development of this feature is a work in progress; in Blender 2.43 and CVS (as of 29 April 2007), a proxy object controls *all instances of a group*. It is not yet possible to have one proxy per group instance. In particular, it is not yet possible to have one proxy armature per group instance. One partially effective remedy to use file append rather than file link for multiple instance duplication. File append will not be updated with update to the origination file.

If you are using a POSIX compliant file system, you can work around the one proxy object per group limitation with the cheap hack documented at [Linked Lib Animation Madness](#).

Introducción

Usando Blender, puede crear un mundo que existe en cuatro dimensiones:

1. izquierda-derecha, comúnmente denominado el eje "X".
2. adelante-atrás, comúnmente denominado el eje "Y".
3. arriba-abajo, comúnmente llamado el eje "Z".
4. sentido temporal, a través de objetos y materiales animados y movimiento capturado en cuadros.

El problema es que usted dispone en frente suyo de una pantalla de computadora bi-dimensional. El ratón sólo puede moverse de izquierda a derecha y de arriba abajo. No se puede retroceder en el tiempo, y , literalmente, no se puede entrar en la pantalla y coger objetos para moverlos a otro lugar.

En lugar de eso, se debe decir a Blender que lo haga por si mismo. Esta sección explica cómo navegar por el mundo virtual usando la interfaz única de Blender. ¡Buena excursión!

Introducción

Blender te permite trabajar en un espacio en tres dimensiones, sobre el monitor solo se ve en dos dimensiones. Para poder trabajar en tres dimensiones, debes poder cambiar tu punto de vista como también la dirección de la vista de la escena. Esto es posible en todas las Vistas 3D. Como describimos la ventana de la Vista 3D, muchas otras ventanas una serie de funciones equivalentes. Por ejemplo, es posible mover o hacer zoom a una ventana Buttons (de botones) y sus paneles.



Botones del Ratón y del Teclado Numérico (Numpad)

Si tienes un ratón con menos de tres botones o un teclado sin Teclado Numérico, por favor mira la página [Teclado y ratón](#) del manual para aprender como usar Blender con ellos.

Rotando la Vista

Modo: Todos los modos

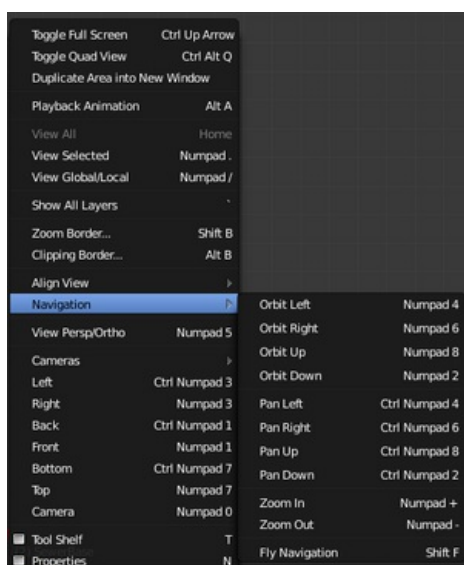
Combinación de teclas: MMB / 2 NumPad / 4 NumPad / 6 NumPad / 8 NumPad / CtrlAlt Wheel

Menú: View → Navigation

Descripción

Blender provee por defecto varias vistas: Lateral, Frontal, Superior y la vista de la Cámara. Blender usa un sistema de coordenadas "cartesiano" rectangular con un eje Z apuntando hacia arriba. La vista "lateral" corresponde con una vista a lo largo del eje x, en la dirección negativa, "lateral" a lo largo del eje Y, y "superior" a lo largo del eje Z. La vista de la Cámara muestra la escena actual como vista desde el punto de vista de la cámara.

Opciones



Un menú para la "View" (Vista) 3D.

Puedes seleccionar la dirección para la vista 3D con el menú "View" (Vista) de las entradas (*Un menú para la "View" (Vista) 3D.*), o presionando el atajo 3 NumPad para la vista "lateral". Puedes seleccionar la dirección opuesta si presionas Ctrl usando el mismo número del teclado numérico. Finalmente 0 NumPad da acceso al punto de vista de la "cámara".

Atajos de teclado

Recuerda que la mayoría de los atajos de teclado afectan a la **ventana activa**, que esté enfocada, ¡así que asegúrate que el cursor del ratón esté en el área en el que quieres trabajar antes de que uses el atajo!

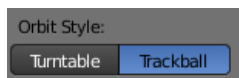
Aparte de estas cuatro direcciones por defecto, la vista puede ser rotada a cualquier ángulo que desees. Haz clic y arrastra MMB en el área de la vista: si comienzas en el medio de la ventana y mueves arriba y abajo o izquierda y derecha, la vista es rotada al rededor del medio de la ventana. Alternativamente, puedes presionar y mantener Alt mientras arrastras LMB en el área de la vista.

Para cambiar el ángulo de la vista en pequeños pasos, usa 8 NumPad y 2 NumPad (lo que corresponde con un arrastrado MMB vertical, desde cualquier vista), o usa 4 NumPad y 6 NumPad (o CtrlAlt Wheel) para rotar la escena al rededor del eje Z global, *cualquiera sea la vista*.

TrackBall/Turntable

Por defecto, cuando rotas la vista como se describió en la sección anterior, estás rotando la escena como si estuviese girando su mando por **"trackball"** ("giro esférico"). Para algunos usuarios esto es intuitivo y para otros no. Si sientes que tienes dificultades con este estilo de rotar la ventana 3D, puedes cambiar al estilo **"turntable"**.

El estilo Turntable (disco giratorio) es más como un toca discos donde tienes dos ejes de rotación disponibles, y el mundo parece tener mejor definido que es lo que esta "arriba" y "abajo" en él. Lo negativo de usar el estilo Turntable es que pierdes flexibilidad al trabajar con objetos. Sin embargo, ganas el sentido del "arriba" y el "abajo" lo que puede ayudar si te sientes desorientado. Por supuesto que puedes cambiar siempre entre los estilos dependiendo sobre que estés trabajando.



Rotación de la vista.

Para cambiar el "estilo" de rotación, usa la [Ventana de Preferencias de Usuario](#). Has clic en el botón "Input" (Entrada) para ver una página de botones relacionados con funcionalidades de *entradas*. Verás una área para elegir el estilo de Orbita. Hay dos casilleros adicionales para controlar la forma en que se muestra en la ventana 3D en la tabla Interface en "User Preferences" (Preferencias de Usuario). Auto Perspective cambiará automáticamente a perspectiva cada vez que la vista es rotada usando MMB. "Rotate Around Selection" (Rotar alrededor de Selección) rotará la vista alrededor del centro de la actual selección. Si no hay selección en el momento (o sea, si usaste A para de-seleccionar todo), la última selección será usada igual.

Paneando la Vista

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: ⇧ Shift MMB / Ctrl2 NumPad / Ctrl4 NumPad / Ctrl6 NumPad / Ctrl8 NumPad / ⇧ ShiftAlt LMB

Menú: View → Navigation

Descripción

Para panear la vista, presiona ⇧ Shift y arrastra MMB en la Vista 3D. Para pasos discretos, usa el atajo Ctrl8 NumPad, Ctrl2 NumPad, Ctrl4 NumPad y Ctrl6 NumPad como con la rotación (nota: puedes reemplazar Ctrl por ⇧ Shift). Para quienes usan mouse sin el botón del medio, pueden usar ⇧ Shift Alt mientras arrastran con LMB.

Haciendo "zoom" a la vista

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: Ctrl MMB / Wheel / + NumPad / - NumPad

Menú: View → Navigation

Descripción

Puedes aumentar o disminuir (zoom in and out) presionando Ctrl y arrastrando MMB. Los atajos de teclado son + NumPad y - NumPad. El sub-menú View → Navigation hace estas funciones también, mira (*Un menú para la "View" (Vista) 3D.*)

Si tienes un ratón con rueda, puedes realizar todas las opciones que quieras con + NumPad y - NumPad girando la rueda (Wheel). Ya que la ventana "Buttons" (Botones) tienes tantos paneles, girar la rueda del ratón panea la ventana a la izquierda y derecha en dirección horizontal. Esto te permite penear el panel que necesites para dejarlo más pequeño o expandido. Como alternativa, puedes fácilmente poner la ventana Buttons verticalmente, sus paneles estarán ordenados de arriba a abajo.

Si te pierdes....

Si te pierdes en el espacio 3D, lo que no es extraño, dos atajos de teclado te ayudarán; ⌘ Home ("inicio" en teclado español) cambia la vista de modo que veas todos los objetos (View → View All para entrar por el menú), mientras que . NumPad pone la vista a los objetos actualmente seleccionados (View → View Selected para entrar por el menú).

Introducción

Blender permite trabajar en tres dimensiones, en monitores con solo dos dimensiones!. Para poder trabajar en 3D, debe ser capaz de cambiar el punto de vista y la dirección desde la que se ve la escena. Esto es posible en todas las vistas 3D. Si se explicará aquí la ventana de la Vista 3D, muchas otras ventanas utilizan funciones equivalentes.



Botones del ratón y teclado numérico

Si se cuenta con un ratón con menos de tres botones, o un teclado sin teclado numérico, leer primero [Teclado y ratón](#) para entender cómo utilizar Blender con éstos.

Vistas en perspectiva y ortogonales

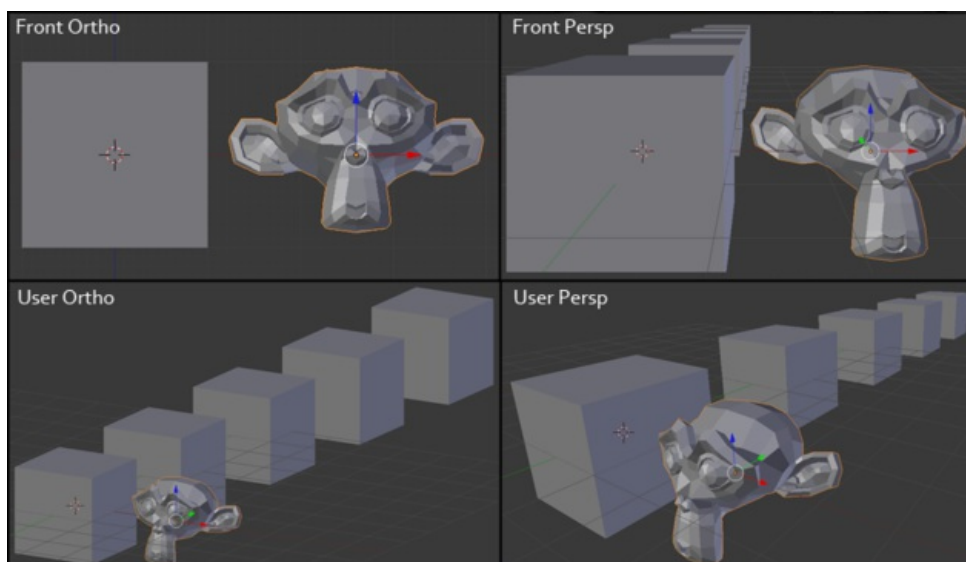
Mode: Todos los modos

Hotkey: 5 NumPad

Menu: Vista » Vista perspectiva u ortogonal

Descripción

Cada ventana de visualización 3D soporta dos tipos de proyección, que se demuestran en (*Proyección ortogonal (izquierda) y en perspectiva (derecha)*):



Proyección ortogonal (izquierda) y en perspectiva (derecha)

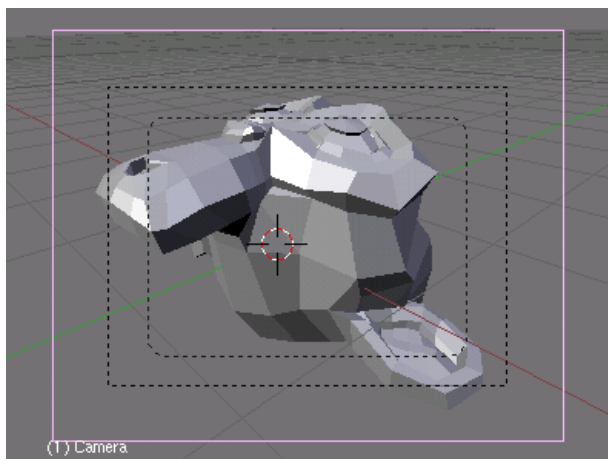
Los ojos humanos suelen ver en perspectiva, debido a esto es que los objetos distantes aparecen más pequeños. La proyección ortogonal a menudo parece un poco extraña porque los objetos mantienen el mismo tamaño independientemente de la distancia a la que se encuentran. Es como ver la escena desde un punto en el infinito. No obstante, la vista ortogonal es muy útil debido a que provee una percepción mas técnica de la escena, haciendo mas fácil dibujar y comparar proporciones. Es especialmente útil para el diseño de objetos geométricos o arquitectónicos, no es sin embargo la mejor opción para escenas más naturales, como personajes animados.

Opciones

Para cambiar la proyección de una vista 3D: Vista » Vista perspectiva u ortogonal o a través del atajo 5 NumPad.

Proyección de cámara

Cambiar la proyección de la vista 3D no afecta la manera en que la escena va a ser procesada finalmente. El procesamiento se realiza en perspectiva, de forma predefinida. Si se necesita procesar con una proyección ortogonal, se debe seleccionar la cámara y configurarla en el panel [Template:Menú](#) – ver también [perspectiva de la cámara](#).



Demostración de la vista de cámara.

Modo vista de cámara

Presionando (0 NumPad) la vista cambia a modo cámara. La escena se muestra desde la perspectiva de la cámara y permite ver en la vista 3D la escena tal como será procesada. (ver *Demostración*). El marco punteado que se muestra delimita la imagen que será procesada. Este marco se mantiene incluso si se cambia el zoom o si se desplaza la vista (\leftarrow Shift MMB \rightarrow), pero desaparece al rotar la misma,

Detalles técnicos

Definición de perspectiva

La vista en *perspectiva* se construye de la siguiente manera: Suponiendo un observador situado en un punto O se construye la perspectiva en 2D situando un plano o papel, en el que se dibuja la escena, en el punto O , perpendicular a la dirección de la vista. Para cada punto P en la escena 3D, se dibuja una línea PO pasando por O y P . El punto de intersección S entre PO y el plano es la proyección en perspectiva de dicho punto. Proyectando todos los puntos P de la escena, se obtiene una vista en perspectiva.

Definición de vista ortogonal

En la proyección *ortogonal*, se tiene la dirección de la vista pero no un punto de visión O . La línea se dibuja atravesando P de manera que sea paralela a la dirección de la vista. La intersección S entre la línea y el plano es la proyección ortogonal del punto P . Proyectando todos los P de la escena, se obtiene la vista ortogonal.

Rotación de la vista

Mode: Todos los modos

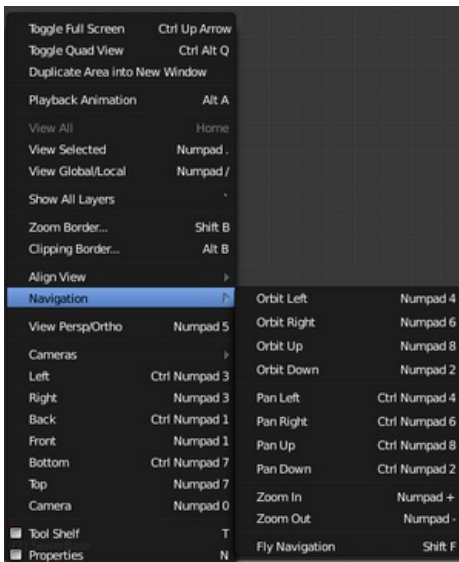
Hotkey: MMB \rightarrow / 2 NumPad / 4 NumPad / 6 NumPad / 8 NumPad / CtrlAlt Wheel \rightarrow

Menu: Vista » Navegación

Descripción

Blender proporciona de manera predefinida cuatro direcciones de vista: Lateral, Frontal, Superior y $\{\{\text{Literal}\}\}$ Cámara. Blender utiliza coordenadas cartesianas dispuestas en sentido antihorario (regla de la mano derecha), con el eje Z apuntando hacia arriba. La vista Lateral "mira" desde el eje X, la Frontal desde el Y y la Superior desde el Z.

Opciones



El menú Vista de una vista 3D.

Para una vista, es posible seleccionar la dirección de la vista desde el menú Vista de la misma o mediante 3 NumPad para la vista Lateral, 1 NumPad para la vista Frontal y 7 NumPad para la vista Superior. Para utilizar las vistas en la dirección opuesta a las enumeradas, se debe mantener presionado Ctrl junto con las teclas anteriores. Con 0 NumPad se accede a la vista de Cámara.

Atajos

Debe recordarse que la mayoría de los atajos afectan a la vista activa, que es la que tiene el foco, por lo tanto, se debe comprobar que el puntero del ratón esté dentro de la ventana de trabajo antes de utilizarlos!

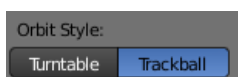
Además de estas cuatro direcciones predefinidas, la vista puede ser rotada en cualquier ángulo deseado, simplemente, con mantener presionado MMB y arrastrar el puntero del ratón: Alternativamente, es posible mantener presionado Alt mientras se arrastra LMB .

Para cambiar la vista en ángulos discretos se utiliza 8 NumPad y 2 NumPad o bien ShiftAlt Wheel para rotar la vista en vertical y 4 NumPad y 6 NumPad o bien CtrlAlt Wheel para rotar la escena en torno al eje Z global, independientemente del punto de vista.

Esférica o plana

De forma predefinida, al orbitar la vista con el ratón, ésta se produce en forma Esférica, lo que puede parecer poco intuitivo para algunas personas. Si esto no resultara cómodo, es posible cambiar al estilo de órbita Plana.

El estilo de rotación Plana es similar a la de un tocadiscos, donde se tienen solo dos ejes de rotación, lo que da una mayor percepción de lo que es arriba y abajo. La desventaja es que se pierde algo de flexibilidad al trabajar con objetos.



Órbita Esférica.

Para cambiar el estilo de órbita, ir a [Preferencias de usuario / Entrada / Estilo de órbita](#). Si se prefiere rotar de a pasos discretos, es posible utilizar las teclas correspondientes.

Desplazamiento de la vista

Mode: Todos los modos

Hotkey: Shift MMB / Ctrl2 NumPad / Ctrl4 NumPad / Ctrl6 NumPad / Ctrl8 NumPad / ShiftAlt LMB

Menu: Vista » Navegación

Descripción

Para desplazar la vista en el plano de vista actual (sin girarla), se debe mantener presionado Shift y arrastrar MMB . Para un desplazamiento en pasos discretos, Ctrl8 NumPad, Ctrl2 NumPad, Ctrl4 NumPad y Ctrl6 NumPad.

Zoom de la vista

Mode: Todos los modos

Hotkey: Ctrl MMB / Wheel / + NumPad / - NumPad


Menu: Vista » Navegación

Descripción


Se puede acercar o alejar la vista manteniendo presionado Ctrl mientras se arrastra MMB . Las teclas de acceso directo son + NumPad y - NumPad. Para acceder desde el menú: Vista->Navegación; ver (*El menú Vista de una vista 3D*).

También es posible usar el zoom directamente girando la rueda del ratón (Wheel .

Si se pierde la referencia en el espacio 3D...

Dos teclas de acceso directo serán de ayuda:  Home altera la vista de manera que se muestren todos los objetos, (desde el menú: Vista » Ver todo). Con . NumPad la vista se ajusta a los objetos seleccionados. (desde el menú: Vista » Ver seleccionado).

Zoom hasta marco

La herramienta Zoom hasta marco permite definir el zoom de la vista mediante un marco rectangular para que el contenido del mismo se ajuste a las dimensiones de la ventana. Se accede desde el menú Vista o bien mediante las teclas  ShiftB.

Avance/retroceso de la vista



Mode: Todos los modos

Hotkey: Ctrl Shift MMB 

Descripción

En la mayoría de los casos es suficiente acercar la vista para obtener una vista más cercana de algo, sin embargo es posible que a partir de determinado punto no sea posible seguir acercándose.

Esto es porque Blender almacena un punto de vista, que es usado para orbitar y realizar las operaciones de zoom. Esto funciona bien en la mayoría de los casos, pero a veces se quiere mover el punto de vista a un lugar distinto - Esto es lo que permite esta función (comunmente llamada "Dolly" en inglés), permitiendo transportar la vista de un lugar a otro.

Es posible hacer avanzar o retroceder la vista, manteniendo Ctrl Shift y arrastrando MMB .


Alineamiento de la vista

Alinear la vista


Estas opciones permiten alinear/orientar la vista de diferentes maneras. Se accede desde el menú Vista


Alinear vista a selección


Para alinear la vista usando los ejes locales de los objetos seleccionados (o, en Modo Edición, usando el eje normal a la cara seleccionada):

Superior  Shift7 NumPad

Inferior  ShiftCtrl7 NumPad

Frontal  Shift1 NumPad (con X apuntando al punto de visión)

Trasera  ShiftCtrl1 NumPad

Derecha  Shift3 NumPad

Izquierda  ShiftCtrl3 NumPad

Centrar cursor y ver todo (ShiftC)

Centra el cursor en el origen y ajusta el zoom para que se vea la escena completa.

Alinear cámara activa a la vista CtrlAlt0 NumPad

Alinea la cámara activa a la vista actual

Ver seleccionado . NumPad

Enfoca la vista en los objetos seleccionados centrándolos en la vista y ajustando el zoom de la misma.

Centrar vista en cursor Ctrl. NumPad

Centra la vista en el cursor 3D.

Ver seleccionado

Ver más arriba

Ver todo ↶ Home

Muestra todos los objetos de la escena en la vista activa.

Vista Global y vista Local

Es posible alternar entre una vista Local y una Global accediendo desde el menú Vista o mediante la tecla / NumPad. La vista Local muestra solo los objetos seleccionados, de manera que sean los únicos visibles (el resto no se mostrará), permitiendo trabajar en forma mas cómoda con uno o varios objetos en particular. Para volver a la vista Global, presionar / NumPad.

Asegurarse de estar en la vista correcta...

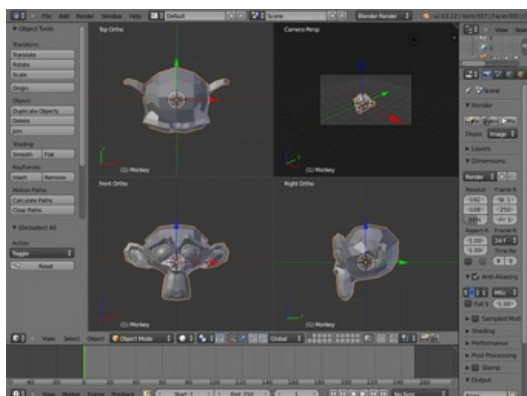
En la vista Local no se pueden seleccionar capas. Los objetos que se agreguen en este modo se mostrarán en la vista Local, pero los que no fueron seleccionados al cambiar a vista Local no se mostrarán, ni siquiera desde el Listado. Al procesar la imagen final, solo aparecerán los objetos de la vista Local (si no hay lámparas seleccionadas al pasar a vista Local, probablemente no sea posible ver nada). Si no ve el botón de capas o alguno de los otros síntomas descritos, probablemente se esté en una vista Local.

Vista cuádruple

Mode: Todos los modos

Hotkey: CtrlAltQ

Menu: Vista » Alternar vista cuádruple



Vista cuádruple

Al alternar la vista cuádruple la ventana 3D se dividirá en cuatro vistas: Superior, Frontal y Derecha ortogonales y una perspectiva de Cámara. Este tipo de vista permitirá ver un modelo 3D desde todos los ángulos. Con esta disposición es posible variar el zoom y desplazamiento de cada vista ortogonal de forma independiente, pero no es posible rotarlas. Nótese que esto es diferente a dividir las ventanas y alinear las vistas de forma manual. En la vista cuádruple, las cuatro vistas son parte de una única ventana 3D. Si se desea ser capaz de rotar cada vista, será necesario dividir la ventana 3D en ventanas separadas.

[Leer más acerca de dividir las ventanas »](#)

Marco de recorte


Mode: Todos los modos

Hotkey: AltB

Menu: Vista » Marco de recorte

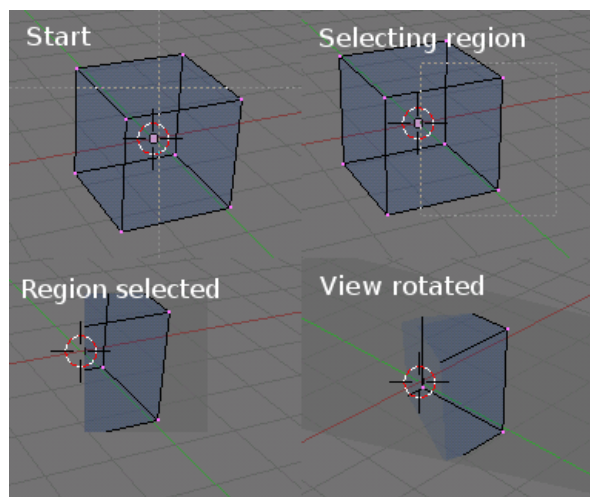
Descripción

Para trabajar mejor con escenas complejas, es posible delimitar la vista a un rectángulo especificado, lo que permite aislar el área de trabajo para una mayor comodidad.



Para activar el modo de delimitación de vista presionar AltB, y luego dibujar un marco con el ratón, arrastrando con LMB . La vista será rectangular sólo para el punto de vista actual. La región del espacio delimitada (que se observará al rotar la vista) será un volumen de sección rectangular y longitud infinita en la dirección de la vista, o bien una pirámide también infinita, dependiendo de si la vista es ortogonal o en perspectiva. Además, el color de fondo de la vista es de un gris más oscuro dentro del volumen delimitado. Para desactivar el marco de recorte: AltB.

Se puede utilizar esta herramienta para trabajar con mayor comodidad en un área. También es útil para editar detalles internos o de difícil acceso, en mallas cerradas o complejas (aplicada sobre una malla cerrada, permite acceder a su interior fácilmente).

Ejemplo



Recorte de una región o volumen.

(*REcorte de una región o volumen*) Ejemplo de delimitación de la vista: Primeramente se activa el modo de delimitación de vista mediante AltB (ver “Start” arriba a la izquierda), apareciendo un cursor de líneas punteadas. Hacer clic con LMB  y arrastrar como se muestra arriba a la derecha, definiendo el marco de recorte. Obsérvese que parte del cubo es ahora invisible. Si se rota la vista con MMB , se podrá apreciar que queda definida una pirámide que delimita la región visible. Todas las herramientas se pueden aplicar normalmente, pero solo dentro del área delimitada.

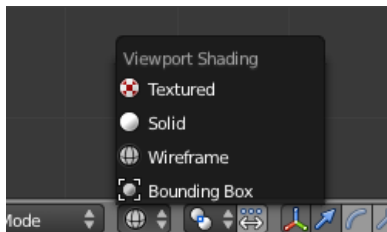
Sombreado de la vista

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: Z / ⇧ ShiftZ / AltZ / ⇧ ShiftAltZ / D

Descripción

Dependiendo de la velocidad de su computadora, la complejidad de su escena, y el tipo de trabajo que esté haciendo actualmente, puede alternar entre distintos modos de representación:



El botón del modo de representación en la vista 3D.

Textura

Muestra texturas de imagen UV sobre el modelo con iluminación mediante OpenGL. Las texturas procedurales y las texturas con mapeados diferentes no serán mostrados.

Sombreado

Aproxima todas las texturas y la iluminación de cada vértice, y los mezcla de uno en uno al siguiente. Mucho menos preciso que usando el motor de render para verificar las texturas, pero también mucho más veloz. Note que si no tiene iluminación en su escena, todo se mantendrá negro.

Sólido

Las superficies son dibujadas como colores sólidos, con iluminación OpenGL fija (no depende de las fuentes de luz de la escena, se configura en la ventana User Preferences, la ficha System & OpenGL, y el grupo de control Solid OpenGL lights, ver [esta página](#)). Este es el modo de representación predefinido.

Estructura

Los objetos solamente consisten en líneas que hacen reconocibles sus formas (p.ej. las aristas de las superficies de las mallas)

Volumen delimitador

Los objetos no son dibujados por completo. En vez de ello, este modo sólo muestra la caja rectangular que corresponde a cada tamaño del objeto y forma.

Es posible alternar entre esos modos de representación:

- Usando la lista desplegable Sombreado de vista en el encabezado de la ventana 3D (*El botón del modo de representación en la vista 3D*).
- Usando atajos de teclado basados en Z -como se detalla más abajo:

Modos de visualización y atajos de teclado basados en Z

Z	Alterna entre los modos de representación Estructura y Sólido.
⇧ ShiftZ	Alterna entre los modos de representación Estructura y Sombreado.
AltZ	Alterna entre los modos de representación Sólido y Textura.
⇧ ShiftAltZ	Cambia al modo de representación Textura.

Panel de Propiedades de la vista

Modo: Todos los modos

Panel: View Properties

Menú: View » View Properties...

Descripción

Adicionalmente a los controles de el encabezado descriptos más arriba, el panel de Propiedades de la vista permite cambiar otras configuraciones con respecto a la vista 3D. Es posible mostrarlo con la entrada de menú Ver » Propiedades de la vista....

Vista

Lente

Controla el lente focal de la cámara de la vista 3D en milímetros, a diferencia de [Cámara activa](#)

Fijar a objeto

Al ingresar el nombre de un objeto en el campo de Object, usted limita la vista a este objeto. p.ej. siempre estará en el centro de la vista (la única excepción es la vista de la cámara activa, 0 NumPad).

Si el objeto bloqueado es un *armature*, puede adicionalmente centrar la vista en uno de sus huesos al ingresar su nombre en el campo Bone.

Fijar al cursor

Bloquea el centro de la vista a la posición del cursor 3D.

Recorte Inicio y Recorte Fin

Ajustan las distancias mínimas y máximas respectivamente, desde la cámara 3D; distancias que serán visibles en el visor 3D.

Cámara local

Cámara activa usada en esta vista.

Cursor 3D Posición

Aquí puede especificar precisamente la posición del cursor 3D.

Elemento

Esta sección muestra el elemento seleccionado actualmente.

Mostrar

Solo lo procesable

Muestra solo los ítems que serán renderizados.

Contornear lo seleccionado

Si se deshabilita, no tendrá más el contorno naranja alrededor del objeto seleccionado en los modos de representación

Sólido/Sombreado/Textura.

Origen de todos los objetos

Si se habilita, los puntos centrales de los objetos siempre serán visibles, incluso para los objetos no seleccionados (por defecto, los centros no seleccionados deberían ocultarse por la geometría en los modos de representación solid/shaded/textured).

Líneas de relación

Controla si las relaciones de parentesco en líneas de puntos, las restricciones, los ganchos, etc. son dibujados o no.

Todos los bordes

Cuando *Estructura* está habilitado en el contexto Objeto, esta opción fuerza a todos los objetos alambre a ser mostrados en el visor.

Cuadrícula piso

Si está deshabilitado, no tendrá una cuadrícula más que en las vistas superior/frontal/lateral ortográficas.

Eje X, Eje Y, Eje Z

Controla qué ejes son mostrados en las otras vistas aparte de las ortográficas superior/frontal/lateral.

Líneas

Controla el número de líneas que muestra la cuadrícula en las vistas no ortográficas superior/frontal/lateral, en ambas direcciones.

Escala

Controla la escala de la cuadrícula del suelo.

Subdivisiones

Controla el número de sublíneas que aparecen en cada célula de la grilla cuando hace un zoom, por lo que es una configuración específica de las vistas ortográficas superior/frontal/lateral.

Sombreado

Controla la forma en la que los objetos de la vista 3D son sombreados.

Sólido con texturas

Muestra las texturas asignadas a las caras en el modo Sólido de la vista.

Alternar vista cuádruple

Alterna entre los cuatro paneles de la vista 3D y la vista clásica. Ver [Organizando las ventanas](#)

Imágenes de fondo

Modo: Todos los modos

Panel: Background Image

Menú: View » Properties...

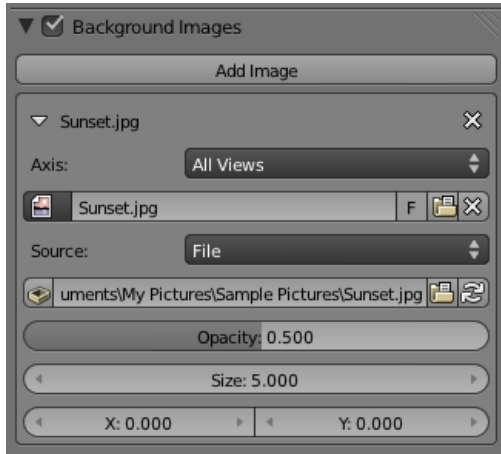
Tener una imagen de fondo en la vista 3D es muy útil en muchas situaciones: modelando, obviamente, pero también pintando (p.ej. es posible tener una referencia de caras cuando se pinta texturas directamente en un modelo), animación (cuando se usa un video de fondo), etc.



Hay algunos puntos que vale la pena conocer acerca de las imágenes de fondo:

- Son específicas de cada ventana (p.ej. se pueden tener diferentes fondos para cada vista 3D, p.ej. las imágenes relevantes para las vistas superior/frontal/lateral)
- *¡Solo están disponibles para las vistas ortográficas! Superior, Lateral y Frontal (y sus vistas complementarias)* La imagen se mantiene igual cuando intercambia entre esas seis vistas.
- Su tamaño está relacionado con el factor de zoom de la ventana (p.ej. crecen cuando se acerca, etc.)
- Se pueden utilizar archivos de video y secuencias animadas.

Opciones



El panel de Imágenes de fondo.

Blender maneja esta característica a través del menú Imágenes de fondo en el panel de *Propiedades de la vista*. de forma predefinida esta sección solo tiene un botón Agregar imagen. La casilla de verificación activa/desactiva la característica.

Una vez habilitada, es posible agregar una imagen seleccionando un bloque de datos existente o cargando una nueva imagen. El menú Eje define en qué vista(s) aparecerá la imagen.

Cuando la imagen es cargada, quedan disponibles más opciones:

Fuente

Especifica qué tipo de archivo está siendo utilizado. Dependiendo del tipo seleccionado, varias opciones aparecerán más abajo:

Archivo

Utiliza un archivo de imagen.

Origen

Representa el archivo actual que está vinculado al bloque de datos actual.

Secuencia

Una secuencia de archivos de imagen numerados.

Fotogramas

Establece el número de archivos de imagen a utilizar en la secuencia.

Inicio

Establece el número del fotograma desde el cual comenzar.

Desplazamiento

Desplaza con una diferencia el número del fotograma utilizado en la secuencia.

Campos

Establece el número de campos por cuadro procesado.

Refrescar autom.

Refresca siempre la imagen en cambios de fotograma.

Cíclica

Repite las imágenes de la secuencia.

Película

Utiliza un archivo de película.

Coincidir longitud película

Establece que el número de fotogramas coicida con el de la película.

Generada

Utiliza una imagen generada por Blender:

Ancho, Altura

Especifica el ancho y altura de la imagen en píxeles.

En blanco

Genera una imagen vacía.

Cuadrícula UV

Crea una cuadrícula para verificar el mapeo UV.

Cuadrícula de colores

Crea una cuadrícula coloreada para verificar el mapeo UV.

Opacidad

Este deslizador controla la opacidad de la imagen de fondo (desde **0.0' –totalmente transparente– hasta 1.0** –totalmente opaca).

Tamaño

Controla el tamaño, o la escala, de la imagen en la vista 3D (en unidades de Blender).

Desplazamiento X, Desplazamiento Y

El desplazamiento horizontal y vertical de la imagen de fondo en la vista (originalmente centrada en el origen), en unidades de Blender.



Utilizar Reemplazos de baja resolución

Para mejorar el rendimiento del PC cuando se usan imágenes de fondo, se deberán utilizar *reemplazos* de baja resolución. Si la resolución del monitor es de 800x600, entonces la imagen de fondo, a tamaño completo, sin zoom solo necesita ser de 800x600. Si la imagen de referencia es de 2048x2048, entonces la computadora estará trabajando demasiado y desperdiciando píxeles. En vez de eso, se debería intentar tomar esa imagen de 2k x 2k y reescalarla hacia abajo (usando Blender o Gimp) para que, por ejemplo, quede de 512x512. Se obtendrá un aumento de rendimiento de hasta dieciseis veces más, sin pérdida de calidad o precisión aparente. Entonces, a medida que se va refinando el modelo, se podrá incrementar la resolución.

Atajos de teclado

Vista de cámara

La vista de cámara es otra manera de observar su escena. Las cámaras son utilizadas para virtualmente componer tomas y disponer lo que aparecerá en los renders.

Las cámaras son extensivamente cubiertas en la sección de render en [Cámaras](#)

Para ver a través de la cámara, presione 0 NumPad. Esto es lo que aparecerá en su render. Puede mover y rotar la cámara, tal como cualquier otro objeto 3D.

Capas

Modo: Objeto modo

Panel: Relacionado (Object contexto)

Combinación de teclas: [Template:Atajo de Teclado](#)

Menú: Objeto » Mover a Capa...

Las Escenas de 3D a menudo se vuelven exponencialmente más confusas a medida que crecen y se hacen más compleja. A veces el artista también necesita un control preciso sobre la cantidad de objetos individuales que se activan o no quiere que las luces de un objeto afecte a los objetos cercanos. Por esta y otras razones, los objetos pueden ser colocados en una o más "capas". El Uso de las capas de objetos, puede: * Selectiva de los objetos de visualización de ciertas capas en la vista 3D, mediante la selección de las capas en la Vista 3D barra de encabezado. Esto le permite acelerar el rediseño de la interfaz, reducir el mundo virtual el desorden y ayudar a mejorar su flujo de trabajo.

- Control [Qué luz ilumina a un objeto](#), haciendo que una luz ilumine solo a los objetos de su capa o capas.
- Control which forces affect which [Sistemas de Partículas](#), Que las partículas solamente afecten a efectos y/o fuerzas de la misma capa.
- Controla que capas se renderizarán (and hence, which objects), y que propiedades/canales están más disponibles para su uso [Capas de Renderizado](#).

Los esqueletos pueden ser también muy complejos, con diferentes tipos de huesos, controladores, solucionadores, formas personalizadas y mucho mas. Dado que los esqueletos están cerca normalmente , estos pueden terminar desordenados. Sin embargo, Blender también provee capas para esqueletos. Las capas de esqueletos son similares a las capas de objeto, en el que se puede dividir un esqueleto (rig) a través de capas y sólo se muestran las capas en las que se desea trabajar.

[Leer mas acerca de capas de esqueleto »](#)



Trabajando con Capas

Las Capas 3D difieren de las capas que se puede conocer de las aplicaciones de gráficos en 2D, el que el orden no influye en el dibujo y (con excepción de las funciones especiales que se enumeran más arriba), permiten principalmente que pueda organizar su escena.

Durante la renderizado, Blender muestra las capas seleccionadas. Si todas las luces están en una capa que no está seleccionada', **no verá nada en su renderizado, excepto los objetos iluminados por la luz ambiental**.

[Groups and Parenting](#) son otras maneras lógicas de relacionar tipos de objetos. Por favor, ves a la sección relevante para obtener más información.

Visualización de Capas

Blender provee veinte capas donde la visibilidad puede ser cambiada con pequeños botones marcados en la cabecera (see *3D Viewport layer buttons*). para seleccionar una capa, Haz click en el botón apropiado con LMB ; to select more than one, use ⇧ Shift LMB  – haciendo esto de nuevo se activa la capa que será deseleccionada.



3D Viewport layer buttons.

Para seleccionar capas con el teclado, presiona 1 a 0 (en el área principal del teclado) para las capas 1 hasta la 10 (los botones de la fila de arriba), y Alt1 a Alt0 para las capas 11 hasta la 20 (la fila de abajo). La tecla ⇧ Shift para (des)selección múltiple funciona aquí también.

Bloqueando la Escena

Por defecto, el botón de bloqueo a la derecha de los botones de la capa está activado. Esto significa que los cambios en las capas vistos afectan a todas las otras vistas 3D bloqueadas en la escena – see the [navigating the 3D view options page](#) para más información.

Múltiples Capas

Un objeto puede existir en múltiples capas. Por ejemplo, una lámpara que solo ilumina objetos en la capa compartida podría estar en las capas 1, 2, y 3. Un objeto en las capas 3 y 4 estaría iluminado, considerando que un objeto en las capas 4 y 5 no. Hay muchos lugares donde efectos específicos para las capas entran en juego, sobre todo en luces y partículas.

Moviendo objetos entre capas



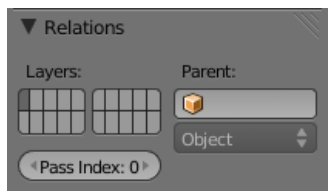
Layer selection.

Para mover objetos seleccionados en diferentes capas, presiona M y entonces selecciona la capa que quieras desde el diálogo emergente. Los objetos pueden estar también en una o más capas al mismo tiempo. Para tener un objeto en múltiples capas, presiona **⇧ Shift** mientras haces click.



Object contexto selection.

Otro camino para cambiar de capa el objeto seleccionado es Relations panel, en el Object contexto.



Layers in Object contexto,
Relations panel.

Entonces podrás ver en el botón capas Relations panel – como antes el objeto se puede visualizar en más de una capa haciendo clic **⇧ Shift LMB**.

Animando Capas

Un objeto de la capa de "pertenencia" [puede ser animado](#). E.g. Para tener objetos que actualmente aparezcan o desaparezcan de escena.

Ejemplo de disposición objeto de capa

Como sugerencia, utilice la fila superior de las capas de las partes importantes de la escena, y la fila inferior para aquellos que no utilizan o cambian con frecuencia (o de alternativas para la fila de arriba). En una escena establece la participación de dos actores, principalmente, podría tener los siguientes objetos en las capas:

1. Actores Principales.
2. Actores Secundarios.
3. Equipo de apoyo (actores de fondo).
4. Partículas y Efectos (vórtice, viento).
5. Escenario Principal.
6. Telones de fondo # principales y paneles.
7. Puntales principales (mesas, sillas).
8. Apoyos pequeños, rellenos, decoraciones, adornos.
9. Número de cámaras, luces.
10. Plomo armaduras de los actores.
11. Apoyo a las armaduras de los actores.
12. Número de armaduras de la tripulación.
13. Prendas de vestir alternativas.
14. Malla WIP.
15. Configuración de escenario, dimensiones.
16. Diferentes telones de fondo que podrían ser usados.
17. Otros grandes puntales que podría estorbar a la escena.
18. Atrezzo WIP.
19. Iluminación adicional.

Vista Local o Global

Modo: Todos los modos

Combinación de teclas: / NumPad

Menú: Vista » Vista Local o Vista » Vista Global

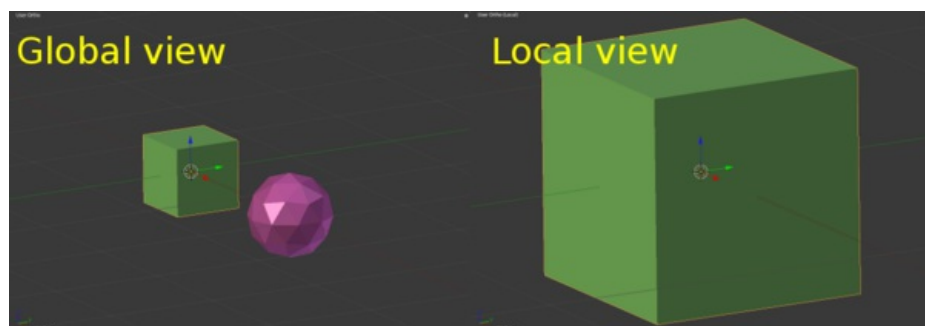
Descripción

Al estar en la Vista Local, sólo se mostrarán los objetos seleccionados, los cuales pueden hacer que la edición resulte más sencilla en escenas complejas. Para ingresar a la vista local, primero seleccione los objetos que desee, y luego utilice el menú Vista » Vista Local. Utilice el menú Vista » Vista Global para regresar a la vista global. El atajo de teclado / NumPad intercambia entre ambas vistas.

Note que los botones de capa y bloqueo en la cabecera de la Vista 3D desaparecen mientras se encuentra en la vista local.

Ejemplos

En la *Vista Global*, todos los objetos son visibles. Con el cubo verde seleccionado, al cambiar a la *Vista Local* con / NumPad se centrará el cubo en la Vista 3D. Si una escena posee miles de objetos visibles, ésta característica puede incrementar potencialmente la velocidad de la interactividad, ya que sólo los objetos que ha seleccionado serán visibles.

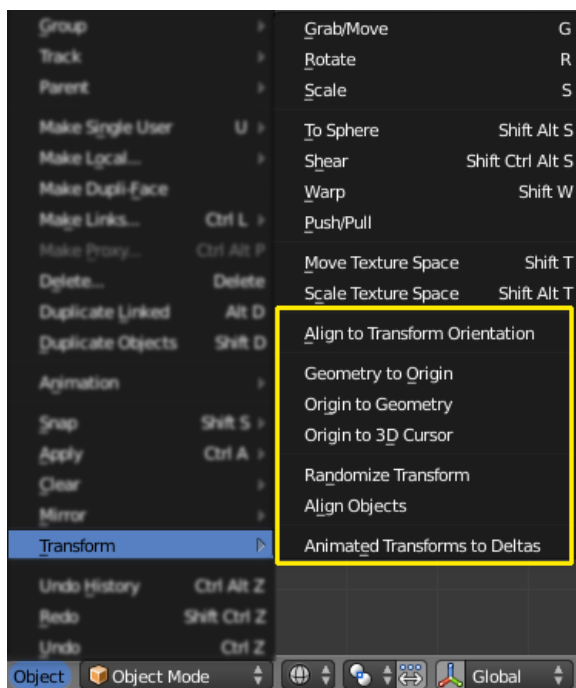


Vista Global y Local.

Transformaciones

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Menú: Objeto/Malla » Transformar



Menú de Transformación en Modo Objeto. Las secciones resaltadas en amarillo sólo están disponibles en Modo Objeto.

Las Transformaciones se refieren a un conjunto de operaciones que se pueden realizar sobre un Objeto seleccionado o una Malla, alterando su posición u otras características. Las Transformaciones Básicas incluyen: arrastrar (mover), rotar o escalar una selección. Las Transformaciones más avanzadas incluyen el espejado, dándole aquellas cualidades a la selección circular, tales como cizallar, empujar/tirar y combar. Los siguientes enlaces proveen una explicación más detallada de otras de las operaciones de Transformación disponibles.

Transformaciones Básicas

- [Arrastrar/Mover](#): mover una selección.
- [Rotar](#): rotar una selección.
- [Escalar](#): cambiar el tamaño de una selección.

Transformaciones Avanzadas

- [Espejar](#): espejar la selección.
- [A Esfera](#): hacer que la selección tenga una forma más esférica.
- [Cizallar](#): cizallar la selección. El cizallado hace que las selecciones en paralelo se muevan en dirección opuesta.
- [Combar](#): combar la selección.
- [Encojer/Engordar](#):

Mover los vértices a lo largo de sus normales (Sólo Modo Edición).

- [Empujar/Tirar](#): empujar o tirar la selección (imagine a alguien empujando o tirando en las esquinas de la selección para estirla o comprimirla).
- [Mover Espacio de Textura](#): El espacio de la textura determina la ubicación de texturas. Moverlo puede ser útil al [mapear texturas](#).
- [Escalar Espacio de Textura](#): Como el anterior, es útil al [mapear texturas](#).
- [Alinear a Orientación de Transformación](#): Alinea el Objeto a la actual Orientación de Transformación.
- [Geometría a Origen](#): Mover la geometría del Objeto al punto de origen.
- [Origen a Geometría](#): Mover el origen del

Objeto a su geometría.

- [Origen a cursor 3D](#): Mover el origen del Objeto al cursor 3D.
- [Aleatorizar Transformación](#): Aplicar un movimiento, rotación y escala aleatorios a los Objetos seleccionados.
- [Alinear Objetos](#): Alinear Objetos a un determinado eje.
- [Transformaciones Animadas a Deltas](#): Convierte los valores animados de Transformación a valores de Transformación Delta. Permite a los Objetos duplicados con cuadros clave, tener desplazamientos (ubicación, rotación, escala, etc.).

Control de Transformación

En adición a los controles específicos en cada una de las páginas de arriba, existen unos controles generales que pueden ser utilizados para modificar los efectos de las Transformaciones listadas. Esto incluye la posibilidad de ingresar datos con el teclado para un control más preciso, la recuperación de las Transformaciones y el bloqueo sobre ciertos ejes.

[Leer más acerca de los Controles de Transformación »](#)

Manipulaciones Básicas

Esta sección recolecta todas las transformaciones básicas y manipulaciones de la Vista 3D:

- [Arrastrar \(mover\) elementos.](#)
- [Rotar elementos.](#)
- [Escalar elementos.](#)
- [Ajustar elementos a algo \(geometría, grilla, etc.\) mientras se realiza una Transformación.](#)
- [Cómo controlar la precisión de las Transformaciones.](#)
- [Hacer Transformaciones al tipear números en lugar de mover el ratón.](#)
- [Reiniciar las Transformaciones del Objeto.](#)

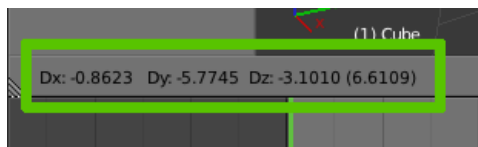
Arrastrar/Mover

Modo: Modo Objeto, Modo Edición, y Modo Pose para la Vista 3D; Herramientas del Editor de Imágenes/UV, Editor de Secuencias, Planilla de Tiempos, y Editor de Curvas para otros tipos específicos de operaciones de Arrastre/Movimiento.

Combinación de teclas: G o combinaciones para restricciones específicas de Ejes

Menú: Sensible al Contexto, → Transformación basada en Objetos → Arrastrar/Mover

Esta opción le permite desplazar sus Objetos cuando se encuentra en Modo Objeto, o a los elementos que son usados durante la construcción del Objeto en el espacio 3D o en el Visor 3D activo. Ofrece una funcionalidad similar en otros entornos de editores tales como el Editor de Nodos, el Editor de Curvas, el Editor UV, el Editor de Secuencias, etc. Los detalles adicionales de ésta opción se discutirán en detalle en las secciones relacionadas.



Notificación de una Transformación activa

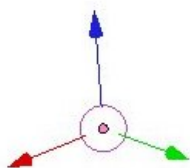
Al desplazar, la cantidad de cambio en las coordenadas es mostrada en la esquina inferior izquierda de la ventana de la Vista 3D.

Vista 3D

Existen **2** tipos de opciones de Arrastre/Movimiento en la Vista 3D:

- Usando atajos de teclado y combinaciones de atajos de teclado.
- Usando el Gizmo de Transformación, al elegirlo en la cabecera de la Vista 3D.

Gizmo de Transformación



Gizmo de Transformación

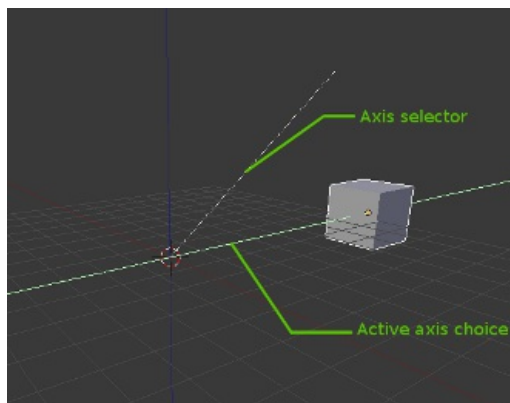
De forma predeterminada, en las instalaciones de Blender, este Gizmo de Transformación viene activado. Puede acceder a esta opción al clicar y mantener LMB  y arrastrando el Gizmo de Arrastre 3D en la misma Vista 3D.

Atajos en la Vista 3D

Una de las formas más veloces de mover cosas en el espacio 3D es con la tecla G. Presionando este atajo de teclado ingresará al modo de Transformación “arrastrar/mover”, donde el objeto o datos seleccionados son movidos libremente, de acuerdo a la ubicación del puntero del ratón. Usando combinaciones de este atajo de teclado con ejes específicos, le dará un control completo sobre su Transformación.

LMB 

Confirma el movimiento, y deja el Objeto o datos en su ubicación actual en la pantalla.



Restricción de Eje en acción

MMB

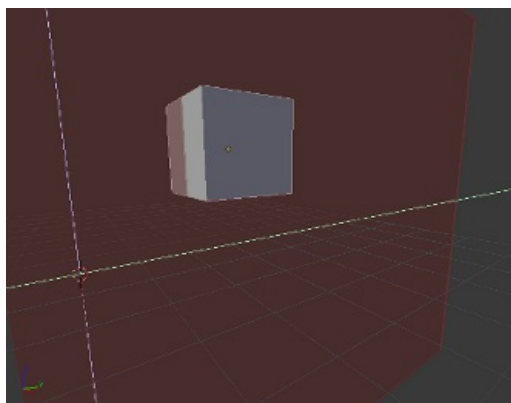
Restringe el movimiento al eje X, Y o Z automáticamente, de acuerdo a la posición del puntero del ratón en la Vista 3D. Luego de presionar la tecla G, si se presiona MMB, se habilitará una opción visual para restringir el desplazamiento, mostrando los tres Ejes en el espacio de la Vista 3D. El eje elegido para confirmar la operación, dependerá del Eje hacia el cual el botón MMB es soltado. En cualquier punto de la operación, el Eje elegido puede ser cambiado presionando las teclas correspondientes a los Ejes X, Y, Z.

RMB o Esc

Cancela el movimiento, y devuelve el Objeto o Datos a su ubicación original.

Alt + g

Limpia todas las transformaciones previamente hechas al Objeto. Trabaja únicamente en Modo Objeto.



Shift+X en acción

⇧ Shift y XYZ

Restricción de Transformación para Ejes Complementarios. Con esta opción, se puede limitar la Transformación a los Ejes Complementarios al Eje seleccionado. Cuando se selecciona un Eje específico, la Transformación ocurrirá en todos los ejes, menos en el seleccionado. Puede ver esto en el ejemplo de la imagen.

Controlando la precisión del Arrastre/Movimiento

Como adición a las opciones de restricción de Ejes listadas más arriba, Blender ofrece algunas opciones para limitar la cantidad de Transformación en pequeños o predefinidos pasos.

⇧ Shift

Opción de Transformación lenta. Al estar en el modo de arrastre, p.ej. luego de presionar G, si se presiona la tecla ⇧ Shift, el grado de Transformación será reducido, otorgándole un desplazamiento preciso.

Ctrl

[Ajusta](#) mientras arrastra el Objeto, basado en la restricción de ajuste que haya sido seleccionado previamente. Para esta opción, no necesita estrictamente habilitar la opción de ajuste. Funcionará incluso con el modo de ajuste deshabilitado.

Ctrl+⇧ Shift

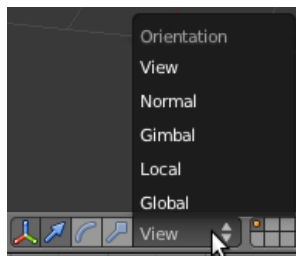
Intuitivamente, ésto es la combinación de las operaciones individuales de Ctrl y ⇧ Shift. Esta opción moverá el Objeto con una gran precisión junto a la restricción de ajuste.

X/y/z + <número decimal>

Esta opción limitará la Transformación al Eje especificado. El número decimal especificado determinará la cantidad de desplazamiento a lo largo de aquél Eje. Éste número decimal ingresado, se mostrará en la esquina inferior izquierda de la ventana de la Vista 3D. Presionar la tecla Retroceso mientras se ingresa el número, quitará la opción de ingreso numérico, pero el Objeto se conservará en el mismo Eje. El número puede ser reingresado para especificar el desplazamiento. En cualquier punto del proceso, el eje puede ser cambiado al presionar las teclas correspondientes de X/Y/Z. También puede utilizar esto para mover a una ubicación específica o incrementar la distancia para la ubicación del Objeto.

Orientaciones

Hay 5 orientaciones para todas las Transformaciones.



Menú de elección de la Orientación

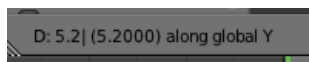
- Global(predeterminado)
- Local
- Normal
- Cardán (Gimbal)
- Vista (View)

Leer más acerca de las Orientaciones de Transformación [aquí](#)

Cada modo es un sistema de coordenadas en el cual las Transformaciones se pueden llevar a cabo. Esas orientaciones se pueden elegir desde el menú desplegable justo al lado del grupo de selección de los manipuladores para el Gizmo de Transformación.

La tecla G seguida de Xx, Yy o Zz le permitirá desplazar directamente los Objetos en los Ejes Locales. Por supuesto, a esto también le puede seguir el ingreso de una especificación numérica del desplazamiento o entidad.

Similar a la operación anterior, la tecla G seguida de \uparrow Shift y Xx, Yy o Zz le permitirá desplazar directamente los Objetos en los Ejes Locales Complementarios al Eje especificado.



Notificación del Ingreso Numérico

Otras Ventanas de Editores

Para las otras Ventanas de Editores, tales como el Editor de Imágenes/Herramientas UV, el Editor de Secuencias, la Planilla de Tiempos, y el Editor de Curvas, las operaciones de Arrastrar/Mover son utilizadas para mover Objetos o elementos basados en sus contextos, pero a diferencia de la Vista 3D, sólo verá dos Ejes, normalmente **X** e **Y**, y aunque estamos explicando el Arrastre/Movimiento en la sección de **Interacción 3D**, aquellos Objetos y elementos se muestran en la Interfaz 3D. Blender simplemente limitará el movimiento de un posible tercer Eje. La mayoría de los atajos de teclado usados en la Vista 3D, son también utilizadas al interactuar con aquellas Ventanas de Editores. Esto es también verdad para las otras Transformaciones, como Rotar y Escalar.

Scripts de Python

Puede también utilizar Scripts de Python en Blender para Arrastrar/Mover Objetos o elementos a ubicaciones específicas, ya sea utilizando la consola interactiva de Python, o ejecutando un Script de Python en la Ventana del Editor de Texto.

Obteniendo el vector de ubicación para el Objeto actual
`bpy.context.scene.objects.active.location`

Le devuelve el vector de ubicación para el Objeto activo en la escena. Se puede asignar un valor diferente al vector de ubicación para cambiar la posición del Objeto.

Operador para desplazar el Objeto activo, y su sintaxis

```
bpy.ops.transform.translate(value=(<DX>, <DY>, <DZ>), constraint_axis=(<bool>, <bool>, <bool>),
constraint_orientation='<NOMBRE DE LA ORIENTACIÓN>', mirror=<bool>, proportional='<ENABLE?DISABLE>')
```

proportional_edit_falloff='<TIPO DE ATENUACIÓN>', proportional_size=<INT>, snap=<bool>, snap_target='<OBJETIVO DE AJUSTE>', snap_point=<x,y,z>, snap_align=<bool>, snap_normal=<x,y,z>, texture_space=<bool>, release_confirm=<bool>)

Consejos

- Mover un Objeto en Modo Objeto es claramente diferente de moverlo al seleccionar todos sus vértices/aristas/caras en Modo Edición. Hacer esto puede llevar a que el Centro de Transformación quede en una ubicación diferente para el Objeto dado.
- Si se usa G+x/y/z en orientaciones No Globales, el desplazamiento no se limitará al Eje X de aquella orientación, sino solamente al Eje X Global.

Rotar

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: R

Menú: Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Rotar

Descripción

La Rotación, también conocida como girar, voltear, orbitar, pivotar, revolucionar o rodar, involucra el cambio de la orientación de los elementos (vértices, aristas, caras, Objetos, etc.) al rededor de uno o más Ejes o Puntos de Pivote de los elementos. Hay varias maneras de rotar un elemento, incluyendo:

1. El atajo de teclado (R)
2. El Gizmo de manipulación 3D
3. El Menú de Propiedades (N)



El uso básico de la rotación y las opciones comunes se describen más abajo. Para información adicional, puede que desee leer las páginas de Control de Transformación y Orientación, las cuales proveen más información acerca de opciones tales como Precisión, Bloqueo de Ejes, Entradas Numéricas, Ajuste y los diferentes tipos de Puntos de Pivote.

[Lea más acerca del Control de Transformación »](#)

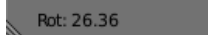
[Lea más acerca de Orientaciones de Transformación »](#)

Uso

Rotar usando el atajo de teclado

1. Use el botón RMB  para seleccionar los elementos que desee rotar.
2. Pulse R una vez para ingresar al modo de rotación.
3. Rote los elementos desplazando el ratón. Cuanto más cerca esté el ratón al centro de los elementos, mayor será la influencia de la rotación.
4. Haga click con el botón LMB  para aceptar los cambios.

La cantidad de rotación será mostrada en la esquina inferior izquierda de la ventana 3D.


 Rot: 26.36

Valores de
Rotación

Restringiendo el eje de rotación (bloqueo de ejes)

La Rotación puede ser limitada a un eje o ejes particulares a través del uso del [Bloqueo de Ejes](#). Para restringir la rotación, se pueden utilizar los siguientes atajos de teclado:

- R, X: Rotar únicamente al rededor del **Eje X**
- R, Y: Rotar únicamente al rededor del **Eje Y**
- R, Z: Rotar únicamente al rededor del **Eje Z**

El bloqueo de ejes también puede ser habilitado presionando el botón MMB  luego de habilitar la rotación y mover el ratón en la dirección deseada, p.ej.:

- R, mover el ratón al rededor del eje X, MMB : Rotar únicamente al rededor del **Eje X**

[Lea más acerca del Bloqueo de Ejes »](#)

Afinando la Rotación

Se puede aplicar un [Control Preciso](#) sobre la rotación a través del uso de las teclas ⇧ Shift y Ctrl para limitar la rotación en cantidades discretas. También puede ingresar un [valor numérico](#) en grados para especificar la cantidad de rotación luego de iniciar una Transformación de Rotación.

- Mantenga presionado Ctrl mientras realiza una Rotación, para rotar el elemento seleccionado en incrementos de 5 grados.
- Mantenga presionado ⇧ Shift mientras realiza una Rotación, para rotar el elemento seleccionado en incrementos de 0.01 grados.
- Mantenga presionado ⇧ ShiftCtrl mientras realiza una Rotación, para rotar el elemento seleccionado en incrementos de 1 grado.
- Presione la tecla R, tipee un número y presione ↵ Enter para confirmar.
- Presione la tecla R,R para habilitar la Rotación en Bola.



Rotaciones dependientes de la Orientación

Por defecto, todas las rotaciones se suceden al rededor de la Orientación Global. Puede cambiar la orientación de la Rotación al presionar el eje deseado dos veces seguidas. Por ejemplo, presionar R, X, X hará que la rotación se realice al rededor de la orientación local.

[Lea más acerca del Control Preciso »](#)

[Lea más acerca de las Transformaciones Numéricas »](#)

[Lea más acerca de las Orientaciones de Transformación »](#)







Rotación con el Manipulador de Transformación 3D



Manipulador
de
Transformación
para la
Rotación

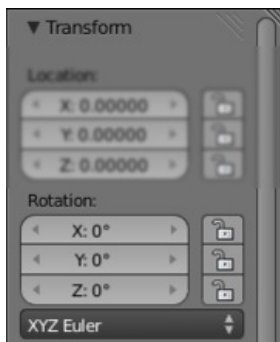
En la cabecera de la Vista 3D, asegúrese de que el Manipulador de Transformación se encuentra habilitado (que la tríada rojo, verde, azul se encuentre seleccionada). Establezca el tipo de manipulador a Rotación (el ícono de arco mostrado más abajo).



1. Seleccione su elemento con el botón RMB .
2. Use el botón LMB  y arrastre cualesquiera de los tres ejes coloreados del manipulador de rotación para rotar su Objeto al rededor de aquél Eje. También puede utilizar las teclas , Shift, Ctrl o valores numéricos con el Gizmo manipulador 3D, para un mayor control.
3. Sus cambios serán aplicados cuando suelte el botón LMB  o presione Space o la tecla  Enter. Sus cambios se cancelarán si presiona el botón RMB  o Esc.

[Lea más acerca del Manipulador de Transformación 3D »](#)

Rotación con el Panel de Propiedades



Panel de Propiedades
para valores de
Transformación de
Rotación.

Los valores de la Rotación también se pueden especificar en el panel de Propiedades (tecla N) al alterar el valor de grados en el deslizador del Panel de Transformación. La Rotación al rededor de Ejes particulares se puede habilitar o deshabilitar al clicar el ícono del candado. El modo de la Rotación (Euler, Ángulo de Eje, Quaternion) también se puede establecer en este panel desde la lista desplegable.

[Lea más acerca de los Paneles »](#)

[Lea más acerca de los modos de Rotación »](#)

[Detalles adicionales acerca de los Modos de Rotación »](#)

Escala

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

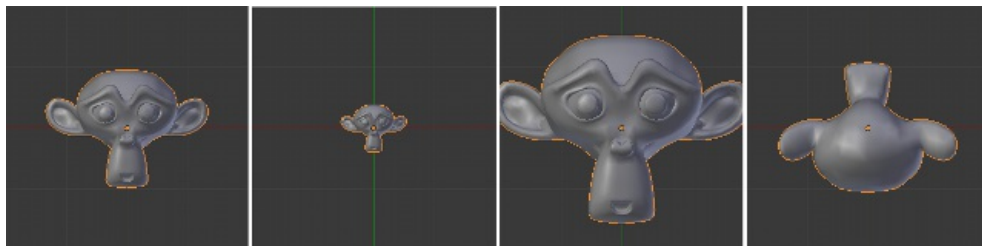
Combinación de teclas: S

Menú: Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Escala

Descripción

Presionar la tecla S ingresará al modo de transformación de Escala donde el elemento seleccionado es escalado hacia adentro o hacia afuera de acuerdo a la ubicación del puntero del ratón. La escala del elemento se incrementará en tanto el puntero del ratón sea movido más lejos en relación al Punto de Pivote, y se reducirá en tanto el puntero sea movido hacia él. Si el puntero del ratón cruza desde el lugar de origen en relación al Punto de Pivote hasta el lado opuesto, la escala continuará en dirección negativa y volteará el elemento.

[Lea más acerca de los Puntos de Pivote »](#)



Uso básico de la escala. De izquierda a derecha, los paneles muestran: el Objeto original, un Objeto escalado hacia abajo, un Objeto escalado hacia arriba y un Objeto escalado y volteado.

Hay varias maneras de escalar un elemento, los cuales incluyen:

1. El atajo de teclado (S)
2. El Gizmo de Manipulación 3D
3. El menú de Propiedades (N)

El escalado básico y sus opciones más comunes se describen abajo. Para obtener información adicional, quizás desee leer las páginas de Control de Transformación y Orientación, las cuales proveen más información acerca de opciones tales como la Precisión, el Bloqueo de Ejes, la Entrada Numérica, el Ajuste y los diferentes tipos de Puntos de Pivote.

[Lea más acerca de Control de Transformación »](#)

[Lea más acerca de Orientaciones de Transformación »](#)

Uso

Escalado usando el atajo de teclado

1. Utilice el botón RMB para seleccionar los elementos que desee escalar.
2. Presione S una vez para ingresar al modo de escalado.
3. Escale los elementos moviendo el ratón.
4. Haga click con el botón LMB para aceptar los cambios.

La cantidad de escalado será mostrada en la esquina inferior izquierda de la ventana 3D.

Scale X: 1.0701 Y: 1.0701 Z: 1.0701

Valores de Escala

Restringiendo el Eje de Escalado (bloqueo de Ejes)

El escalado puede ser limitado a un Eje particular o Ejes a través del uso del [bloqueo de Ejes](#). Para limitar el escalado, se pueden utilizar los siguientes atajos de teclado:

- S, X: Escalar únicamente a lo largo del **Eje X**
- S, Y: Escalar únicamente a lo largo del **Eje Y**
- S, Z: Escalar únicamente a lo largo del **Eje Z**

El bloqueo de Ejes también puede ser habilitado presionando el botón MMB luego de habilitar el escalado, y moviendo el ratón en la dirección deseada, p.ej.:

- S, mover el ratón hacia el Eje X, presionar MMB : Escalar únicamente a lo largo del **Eje X**

[Lea más acerca del bloqueo de Ejes »](#)

Afinando el Escalado

Se puede tener un [Control Preciso](#) para el escalado a través del uso de las teclas ⇧ Shift y Ctrl para limitar el escalado en cantidades discretas. También puede ingresar un [valor numérico](#) en Unidades de Blender (UB) para especificar la cantidad de escalado luego de comenzar con una transformación de escalado.

- Mantenga presionada la tecla Ctrl mientras realiza un escalado para escalar el elemento seleccionado en incrementos de 0.1 UB.
- Mantenga presionada la tecla ⇧ Shift mientras realiza un escalado para escalar el elemento seleccionado en incrementos muy pequeños.
- Mantenga presionada la tecla ⇧ ShiftCtrl mientras realiza un escalado para escalar el elemento seleccionado en incrementos de 0.01 UB.
- Presione la tecla S, ingrese un número y presione ↵ Enter para confirmar.



Escalado dependiente de la Orientación

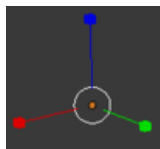
De forma predeterminada, todas las escalas se suceden en una Orientación Global. Puede cambiar la Orientación del Escalado presionando la tecla del Eje dos veces. Por ejemplo, presionar la tecla S, X, X hará que el escalado se realice en una Orientación Local.

[Lea más acerca del Control Preciso »](#)

[Lea más acerca de Transformaciones Numéricas »](#)

[Lea más acerca de Orientaciones de Transformación »](#)





Escalando con el Manipulador de Transformación 3D



Manipulador
de
Transformación
de Escala

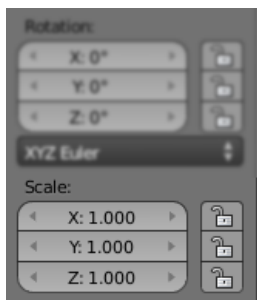
En la cabecera de la Vista 3D, asegúrese de que el Manipulador de Transformación se encuentra habilitado (que la tríada rojo, verde, azul esté seleccionada). Establezca el tipo de Manipulador a Escala (el ícono del cuadrado, resaltado más abajo).



1. Seleccione su elemento con el botón RMB .
2. Utilice el botón LMB  y arrastre cualesquiera de los tres Ejes coloreados del Manipulador de Escalado para escalar su Objeto a lo largo de aquél Eje. También puede utilizar los atajos de teclado ⇧ Shift, Ctrl o ingresar un valor numérico con el Manipulador 3D para un control adicional.
3. Sus cambios serán aplicados cuando libere el botón LMB , cuando presione Space o la tecla ↵ Enter. Sus cambios serán cancelados si presiona el botón RMB  o la tecla Esc.

[Lea más acerca del Manipulador de Transformación 3D »](#)

Escalando con el Panel de Propiedades



Panel de Propiedades
de Transformaciones
de Escala.

Los valores de Escala también pueden ser especificados en el Panel de Propiedades (tecla N) al alterar el valor del deslizador de escala del Panel de Transformaciones. El Escalado a lo largo de Ejes particulares puede ser habilitado o deshabilitado al presionar los iconos del candado.

[Lea más acerca de los Paneles »](#)

[Lea más acerca de los modos de escalado »](#)

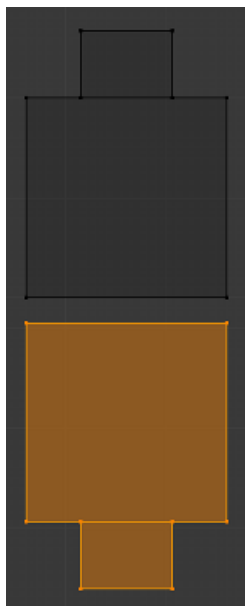
Reflexión

Modo: modo Objeto y modo Edición

Combinación de teclas: CtrlM

Menú: Objeto/Malla » Reflexión

Descripción



Reflexión de una selección.

Reflejar un objeto o la selección de una malla creará una versión invertida de dicha selección. La posición de la versión espejada de la selección estará determinada por el Punto de pivote. Un uso común de la reflexión es el modelado de la mitad de un objeto, su duplicación y luego el uso de la transformación de reflexión para crear una versión invertida y completar el modelo. Nótese que los duplicados espejados también pueden ser creados con el modificador Reflexión.

[Leer más acerca de los Puntos de pivote »](#)

[Leer más acerca del modificador Reflexión »](#)

Uso

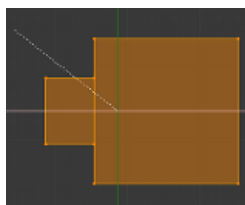
Para espejar una selección a lo largo de un eje Global particular presionar:

CtrlM, seguido de X, Y o Z.


La imagen Reflexión de una selección muestra los resultados de esta acción luego de que elementos de una malla han sido duplicados.

En el modo de Malla puede reflejar la selección en la Orientación de transformación seleccionada actualmente al presionar la tecla del eje apropiado una segunda vez. Por ejemplo, si la Orientación de transformación está establecida en Normal, presionar: CtrlM, seguido de X y luego X nuevamente reflejará la selección a lo largo del eje X de la Orientación de la normal.

[Leer más acerca de la Orientación de las transformaciones »](#)



Reflexión interactiva.

Alternativamente, también es posible mantener presionado el botón MMB  para reflejar el Objeto interactivamente mientras mueve el ratón en la dirección del eje de reflexión.

A Esfera

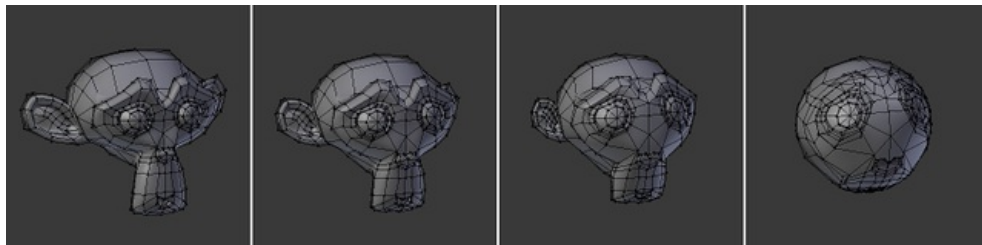
Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftAltS

Menú: Malla » Transformar » A Esfera

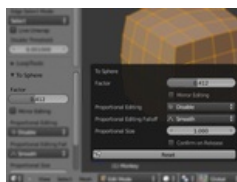
Descripción

La Transformación A Esfera le dará a la selección características esféricas. La imagen de abajo *Suzanne con esferización incremental* muestra el resultado de aplicar la Transformación A Esfera a una malla Suzanne.



Suzanne con esferización incremental. La secuencia de arriba muestra una malla Suzanne con una Transformación aplicada A Esfera de 0, 0.25 (25%), 0.5 (50%) y 1 (100%).

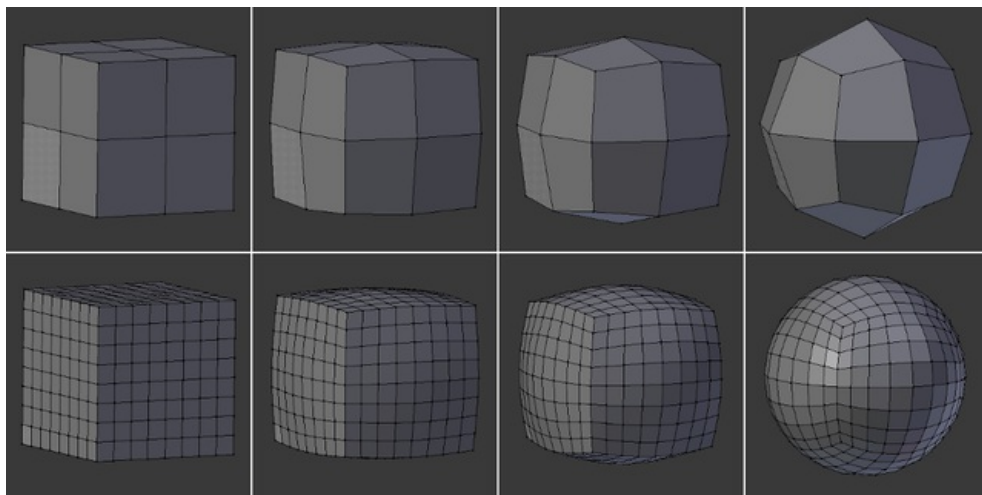
Uso



Factor A Esfera.

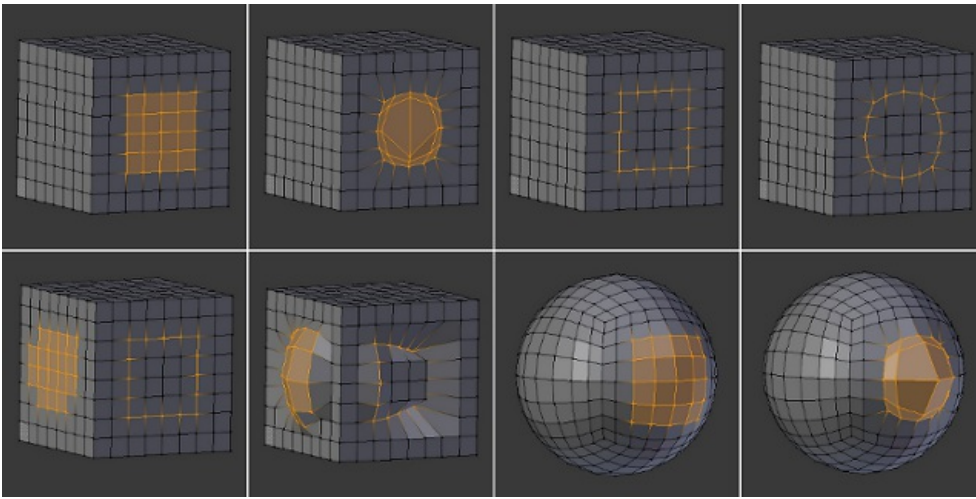
Seleccione los elementos sobre los que desee operar y active la función de Transformación de A Esfera. La opción de A Esfera se puede invocar desde la opción de menú Malla » Transformar » A Esfera o presionando ⇧ ShiftAltS. La cantidad de esferización dada a la selección se puede determinar interactivamente al desplazar el ratón o al tipear un número entre 0 y 1. Presionar la tecla ↵ Enter confirmará la Transformación. La Transformación confirmada puede ser editada presionando F6 o yendo a la Caja de Herramientas (tecla T) y alterando el deslizador de Factor asegurándose de que ninguna otra acción haya tomado lugar entre la confirmación de la Transformación A Esfera y el acceso al deslizador.

Note que el resultado de la Transformación A Esfera también depende de la cantidad de elementos de malla seleccionados (vértices, caras, etc.). Como se puede ver en la imagen de abajo, el resultado será más suave y más esférico cuando hayan más elementos de malla disponibles con los que trabajar.



A Esfera aplicado a cubos con diferentes niveles de subdivisión. En esta secuencia de imágenes, A Esfera ha sido aplicado a todo el cubo en niveles de 0, 0.25 (25%), 0.5 (50%) y 1 (100%) respectivamente.

La Transformación A Esfera generará distintos resultados dependiendo de la cantidad y disposición de elementos que hayan sido seleccionados (como se muestra en la imagen de abajo).



A Esfera aplicado a distintas selecciones.

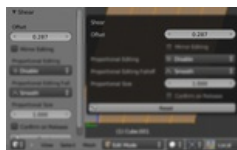
Inclinar

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftCtrlAltS

Menú: Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Inclinar

Descripción



Factor de desplazamiento de la Inclinación.

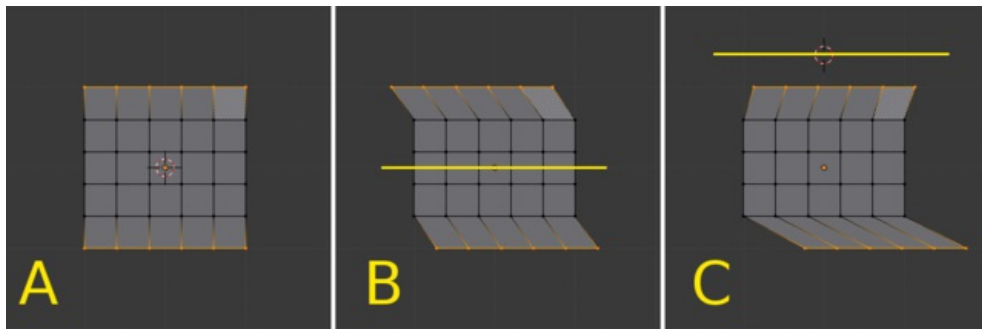
La Inclinación es un tipo de movimiento en el que las superficies paralelas se mueven en dirección opuesta. En esta Transformación, el movimiento de los elementos seleccionados ocurrirá a lo largo del Eje horizontal de la vista actual. La ubicación del Eje será definido por el Punto de Pivote. Todo lo que se encuentre por “encima” de este Eje se moverá (se inclinará) en la misma dirección en la que se mueve el puntero del ratón (pero siempre de forma paralela al Eje horizontal). Todo lo que esté por “debajo” del Eje horizontal se moverá en dirección opuesta.

[Lea más acerca de los Puntos de Pivote »](#)

Uso

Seleccione los elementos sobre los que desee operar y active la función de Transformación Inclinar. La opción de Inclinar se puede invocar desde la opción de menú Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Inclinar o presionando ⇧ ShiftCtrlAltS. La cantidad de movimiento dado a la selección se puede determinar interactivamente moviendo el ratón o tipeando un número. Presionar la tecla ↵ Enter confirmará la Transformación. La Transformación confirmada se puede seguir editando al presionar F6 o al ir a la Caja de Herramientas (tecla T) y alterando el deslizador de desplazamiento asegurándose de que ninguna otra acción tuvo lugar entre la confirmación de Transformación de la Inclinación y el acceso al deslizador.

Note que el resultado de la Transformación de Inclinar también depende de la cantidad y tipo de elementos seleccionados (Objetos, Vértices, Caras, etc.). Vea más abajo el resultado de usar la Inclinación sobre distintos elementos.



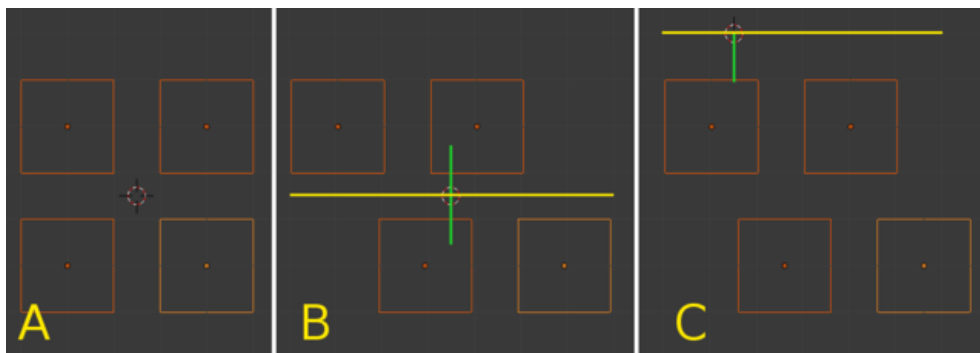
Los efectos de una Transformación de Inclinación con diferentes Puntos de Pivote. Vea el texto de abajo para información adicional.

Los tres cuadros de la imagen de arriba muestran los efectos de inclinar los vértices seleccionados cuando se altera el Punto de Pivote. En el cuadro B, el Punto de Pivote está puesto en Punto Medio (indicado por la línea amarilla) y el ratón fue movido a la izquierda durante la Transformación. En el cuadro C, el Punto de Pivote se establece al cursor 3D, el cual está ubicado sobre la malla (nuevamente indicado por la línea amarilla). Cuando el ratón se mueve a la izquierda durante la Transformación de Inclinación los vértices seleccionados son desplazados a la derecha, ya que se encuentran por debajo del Eje horizontal.



Magnitud de la Transformación de Inclinación

La magnitud de la Transformación de Inclinación aplicada a los elementos seleccionados es directamente proporcional a la distancia desde el Eje horizontal. P.ej., cuanto más alejado se esté del Eje, mayor será el movimiento.



Los efectos de una Transformación de Inclinación en Objetos con distintos Puntos de Pivote. Vea el texto de abajo para más información.

Los tres cuadros de la imagen de arriba muestran los efectos de la Inclinación sobre los Objetos seleccionados cuando se altera el Punto de Pivote. En el cuadro B, el Punto de Pivote se establece en Punto Medio (indicado por la línea amarilla) y el ratón se mueve a la izquierda durante la Transformación. En el cuadro C, el Punto de Pivote se establece en el cursor 3D el cual se ubica sobre los Objetos (indicado nuevamente por la línea amarilla). Cuando el ratón se mueve a la izquierda durante la Transformación de Inclinación todos los Objetos seleccionados se mueven a la derecha mientras se encuentren debajo del Eje horizontal. Nuevamente, note que la magnitud de la Transformación es proporcional a la distancia desde el Eje horizontal. En este caso, los Objetos inferiores se mueven más que los superiores.

Combar

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftW

Menú: Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Combar

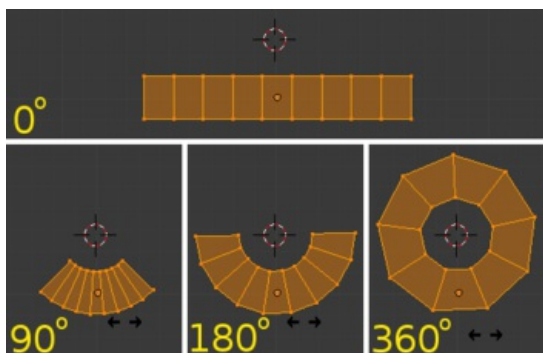


Opciones de la herramienta Combar

En Modo Edición, la Transformación Combar toma los elementos seleccionados y los combar al rededor del cursor 3D a un determinado ángulo. Note que esta Transformación siempre depende de la ubicación del cursor 3D. El Punto de Pivote no se toma en cuenta. Los resultados de la Transformación de Combar también dependen de la vista.

En Modo Objeto, la Transformación Combar toma los Objetos seleccionados y hace que se muevan al estilo de una órbita al rededor del cursor 3D. Similar al Modo Edición, el Punto de Pivote no se toma en cuenta y los resultados dependen de la vista.

Uso



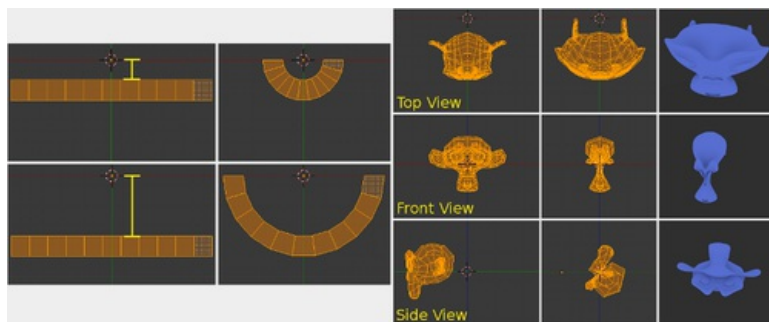
En este ejemplo, un plano es combaro al rededor del cursor 3D por la cantidad indicada de grados.

Seleccione los elementos sobre los que desee operar y active la función de Transformación de Combar. La opción Combar se puede invocar desde la opción de menú Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Combar o presionando ⇧ ShiftW. La cantidad de combar dada a la selección se puede determinar interactivamente al mover el ratón o al tipear un número. Presionar la tecla ↵ Enter confirmará la Transformación. La Transformación confirmada se puede seguir editando al presionar F6 o yendo a la Caja de Herramientas (tecla T) y alterando el deslizador de Ángulo asegurándose de que ninguna otra acción haya tomado lugar entre la confirmación de la Transformación de Combar y el acceso al deslizador.

Ubicación del Cursor y la Vista

La ubicación del cursor 3D se puede utilizar para alterar los resultados de la Transformación de Combar. Como se puede ver en el ejemplo de esta sección, el radio de Combar depende de la distancia del cursor a los elementos seleccionados. A mayor distancia, mayor es el radio.

El resultado de la Transformación de Combar también es influenciada por la vista actual. El ejemplo en esta sección muestra los resultados de una Transformación de Combar aplicada de 180 grados a una malla Suzanne cuando se está en diferentes vistas. También se provee un render 3D para la comparación.



El lado izquierdo de esta imagen muestra cómo la Transformación de Comba es influenciada por la ubicación del cursor. El lado derecho muestra la influencia de la vista actual.

Combando texto

Si desea comba texto, necesitará convertirlo de un Objeto Texto a una Malla presionando AltC y seleccionando la opción Malla desde Curva/Metabola/Superficie/Texto.

Ejemplo



Texto envolviendo un logo. Esto se logró al hacer que el ícono de Blender y el texto sean Objetos separados. El texto fue convertido a una malla y luego combado al rededor del logo de Blender.

Empujar/Tirar

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Menú: Objeto/Malla » Transformar » Empujar/Tirar

Descripción



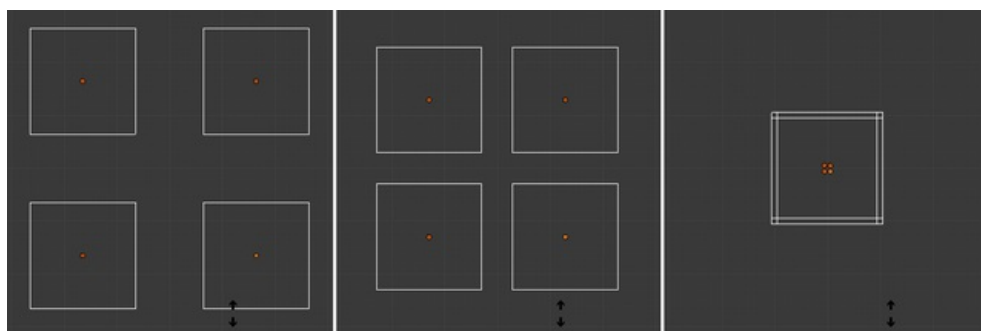
Distancia de Empujar/Tirar.

Empujar/Tirar moverá los elementos seleccionados (Objetos, Vértices, Aristas o Caras) y los reunirá entre ellos (Empujar) o los apartará entre ellos (Tirar). Específicamente, cada elemento es desplazado hacia o desde el centro a la misma distancia. Esta distancia es controlada moviendo el ratón hacia arriba (Empujar) o hacia abajo (Tirar), ingresando un valor numérico o a través del control deslizante.

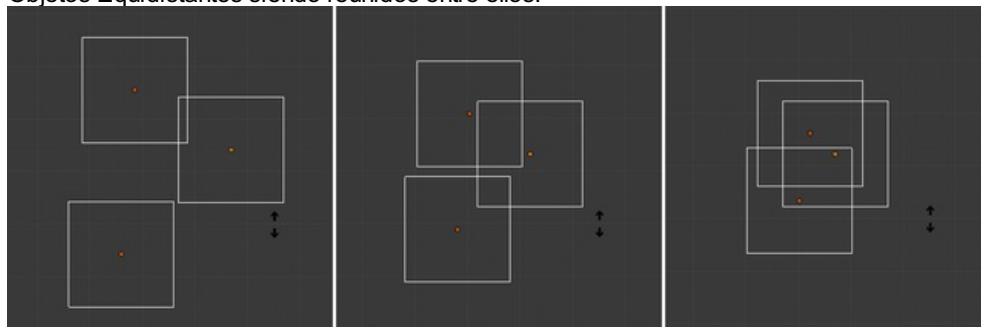
Uso

Seleccione los elementos sobre los que desee operar y active la función de Empujar/Tirar. La opción de Empujar/Tirar se puede invocar desde la opción de menú Objeto/Malla » Transformar » Empujar/Tirar o presionando Space y usando el menú de búsqueda para encontrar Empujar (Push) o Tirar (Pull) (el menú de búsqueda funciona únicamente con términos en inglés). La cantidad de movimiento dado a la selección puede ser determinada interactivamente al mover el ratón o al tipear un número. Presionar la tecla ↵ Enter confirmará la Transformación. La Transformación confirmada puede seguir siendo editada al presionar F6 o al ir a la Caja de Herramientas (tecla T) y alterando el deslizador de Distancia, asegurándose de que ninguna otra acción haya sucedido entre la confirmación de la Transformación de Empujar/Tirar y el acceso al deslizador.

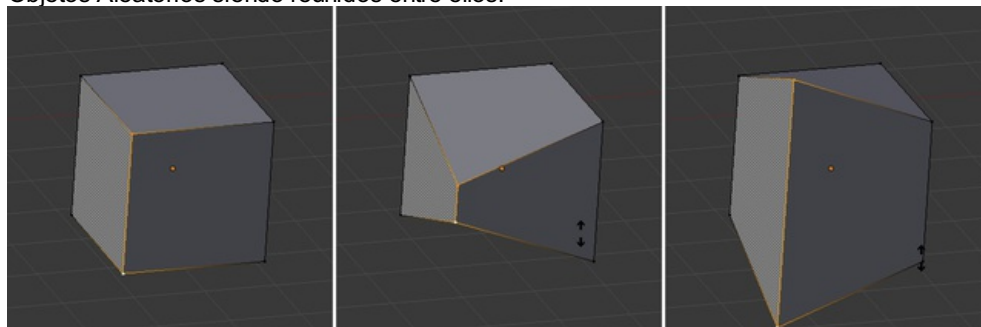
Note que el resultado de la Transformación de Empujar/Tirar también depende de la cantidad y el tipo de los elementos seleccionados (Objetos, Vértices, Caras, etc.). Vea más abajo el resultado de utilizar Empujar/Tirar sobre distintos elementos.



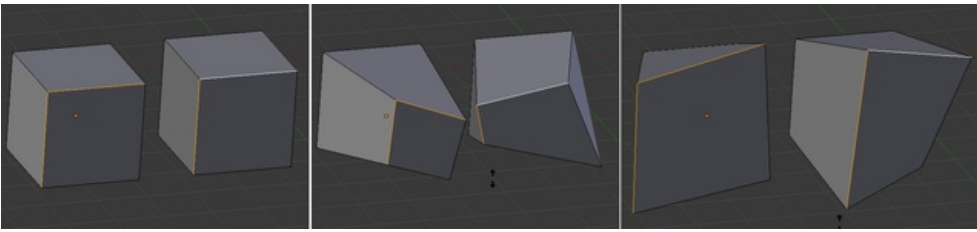
Objetos Equidistantes siendo reunidos entre ellos.



Objetos Aleatorios siendo reunidos entre ellos.



Vértices siendo reunidos entre ellos, y luego alejados.

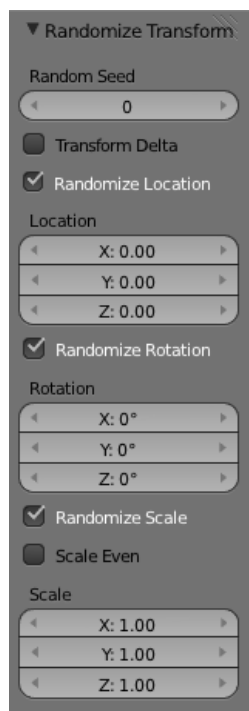


Aristas de Mallas separadas siendo reunidas entre ellas, y luego alejadas.

Aleatorizar Transformación

Modo: Modo Objeto

Menú: Objeto » Transformar » Aleatorizar Transformación



Aleatorizar opciones de transformación

La herramienta de aleatorización de transformación le permite aplicar valores de desplazamiento, rotaciones y escalas aleatorios a un Objeto o a múltiples Objetos. Cuando es aplicado en múltiples Objetos, cada Objeto recibe un valor de aleatorización único, y obtendrá distintos resultados de Transformación en relación al resto.

Opciones

Semilla Aleatoria

La semilla aleatoria es un desplazamiento en relación a la transformación aleatoria. Una semilla diferente producirá un nuevo resultado.

Transformación Delta

Aleatoriza los valores de Transformación Delta en lugar de los valores de Transformación regular. Vea [Transformaciones Delta](#).

Aleatorizar Ubicación

Aleatoriza valores de Ubicación.

Ubicación

La distancia máxima a la cual los Objetos se pueden mover en cada Eje.

Aleatorizar Rotación

Aleatoriza valores de Rotación.

Rotación

El ángulo máximo en que los Objetos pueden rotar en cada Eje.

Aleatorizar Escala

Aleatoriza valores de Escala.

Escala Homogénea

Usar la misma escala para cada Eje.

Escala

La aleatorización máxima de Escala en cada Eje.

Control de Transformaciones

En esta sección aprenderá a controlar:

- La magnitud de la transformación.
 - [Transformaciones precisas](#)
 - [Transformaciones numéricas](#)
 - [Propiedades de las transformaciones](#)
 - [Restaurar objetos](#)
 - [Edición proporcional](#)
- La Orientación de las transformaciones.
 - [Manipuladores](#)
 - [Dirección de las transformaciones](#)
 - [Bloqueo de Ejes](#)
- Trabajar con el [Punto de Pivote](#) para centrar las transformaciones.
 - [- Objeto Activo](#)
 - [- Centros Individuales](#)
 - [- Cursor 3D](#)
 - [- Punto Medio](#)
 - [- Centro de Límites de Caja](#)
- Usar otro objeto como referencia en la transformación.
 - [Ajuste](#)
 - [Ajustar a malla](#)

Precisión

Modo: Objeto y modo Edición

Combinación de teclas: Ctrl y/o ⇧ Shift

Descripción

Manteniendo pulsado Ctrl o ⇧ Shift durante una operación de transformación (como agarrar/mover, rotar o escalar) le permitirá realizar la transformación en cantidades fijas. La magnitud de la transformación puede ser vista en el encabezado de la ventana 3D en la esquina inferior izquierda. Soltando Ctrl o ⇧ Shift durante la transformación provocará que se vuelva a su modo normal de funcionamiento.

[Leer más sobre los encabezamientos de ventanas »](#)

Uso

Con atajos de teclado

Presione G, R o S y luego mantenga cualquiera de los dos Ctrl, ⇧ Shift o Ctrl⇧ Shift.

Con el manipulador de transformación

Mantenga Ctrl, ⇧ Shift o Ctrl⇧ Shift y luego haga click en el brazo apropiado del manipulador. Luego mueva el ratón en la dirección deseada. La acción contraria también funcionará haciendo click en el brazo del manipulador y luego manteniendo el atajo de teclado para un control preciso.

[Leer más acerca del manipulador de transformación »](#)

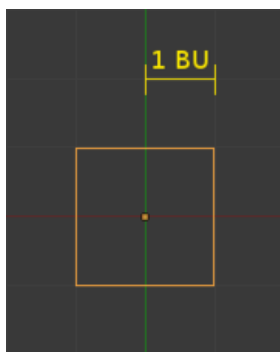


Combinación con otros controles

Todos los controles de precisión detallados en la página pueden ser combinados con los controles del [Bloqueo de Ejes](#) y pueden ser usados con los diferentes [Puntos de Pivote](#).

Manteniendo CTRL

Transformaciones agarrar/mover



1 unidad Blender mostrada con el nivel de zoom predeterminando.

Para las opciones agarrar/mover en el nivel de zoom predeterminado, Manteniendo Ctrl provocará que su selección se mueva en incrementos de 1 Unidad Blender (1 BU (Blender Unit)) (es decir, entre las dos líneas de color gris claro). Aumentando el zoom lo suficiente para ver el siguiente conjunto de líneas grises provocará que los movimientos con Ctrl ocurran en 1/10 de una Unidad Blender. Aumentando el zoom hasta que el siguiente conjunto de líneas grises se haga visible provocará que los movimientos sucedan a 1/100 Unidades Blender y así sucesivamente hasta que el límite del zoom se alcanza. Disminuir el zoom provocará el efecto opuesto y provocará que el movimiento suceda en 10, 100 etc Unidades Blender.

[Lea más sobre el Zoom de la vista »](#)

Transformaciones de rotación

Manteniendo Ctrl provocará rotaciones de 5 grados.

Transformaciones de escala

Manteniendo Ctrl provocará que los cambios de tamaño sucedan en 0.1 Unidades Blender.

Modos de ajuste

Tenga en cuenta que si tiene una opción habilitada de [elemento de ajuste](#), manteniendo Ctrl provocará que la selección se ajuste al elemento más cercano.

[Lea más acerca del Ajuste»](#)

Manteniendo SHIFT

Manteniendo ⇧ Shift durante una transformación le permitirá un control muy preciso que no se basa en incrementos fijos. Más bien, los movimientos a través de la pantalla solo resultarán en pequeñas transformaciones de la selección.

Manteniendo CTRL y SHIFT

Transformaciones de agarrar/mover

Para las operaciones de agarrar/mover en el nivel de zoom predeterminado, manteniendo Ctrl⇧ Shift provocará que su selección se mueva en incrementos de 1/10 Unidades Blender. Manteniendo Ctrl⇧ Shift en cualquier nivel de zoom provocará que los incrementos de la transformación siempre sean de 1/10 del incremento que habría si solo estuvieras presionando Ctrl.

Transformaciones de Rotación

Manteniendo Ctrl⇧ Shift provocará rotaciones de 1 grado.

Transformaciones de Escala

Manteniendo Ctrl⇧ Shift provocará cambios de tamaño de 0.01 incrementos de Unidades Blender.

Entradas Numericas



Valores que representa las entradas numéricas presentes en la cabecera de la ventana 3D

Usar el ratón para realizar transformaciones suele ser lo más conveniente, pero si requiere más precisión y control, puede controlar las transformaciones ingresando valores numéricos. Después de pulsar G, R o S, escriba un numero indicando la magnitud de la transformación.

Puede ver el numero que ha ingresado en la esquina inferior izquierda de la ventana 3D. Números negativos y decimales pueden ser ingresados si pulsa las teclas menos (-) y punto (.).

Traslación

Para mover objetos, vértices, caras o bordes seleccione el elemento, presiona G y luego escriba un numero. Por defecto y si no ha pulsado otras teclas, el movimiento ocurrirá sobre el eje X. Para confirmar el movimiento, pulse ↵ Enter o LMB . Para cancelar el movimiento, pulse Esc o RMB . Si ha ingresado valores incorrectos puede pulsar ← Backspace para cancelar su valor actual e intentar ingresar otro valor.

Puede también, combinar valores numéricos restringiendo el movimiento a ejes particulares. Pude probar esto, pulsando G, X, o Y, o Z restringiendo inicialmente el movimiento a los ejes Globales. Si pulsa dos veces podrá restringir la transformación a los ejes locales de la transformación.

[Lea más sobre las Orientaciones de la transformación. »](#)

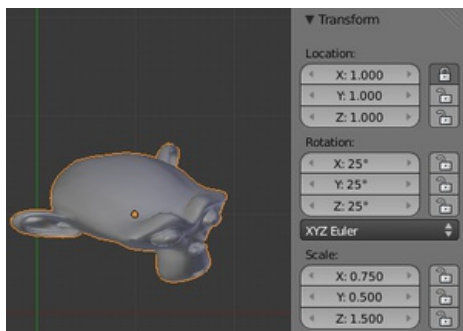
Rotación

Para especificar un valor por la rotación, pulse R, cualquier valor numérico en grados, y pulse ↵ Enter para confirmar. Recuerde que puede restringir los ejes para efectuar la transformación.

Escalado

Los objetos, las caras y los bordes pueden ser escalados pulsando S, pero para adecuarlo a valores precisos tiene la opción de ingresar valores numéricos, y de la misma forma que con los otros valores, con ↵ Enter confirmar la transformación que desea. En funcionamiento son muy similares, pero el ingreso de valores en el escalado funciona para todos los ejes.

Transformaciones numéricas por el panel de Propiedades



Las transformaciones numéricas pueden ser ingresadas por el panel Transform en el panel Properties shelf.

Es posible ingresar valores numéricos por cada transformación usando el panel Transform que se encuentra en el Properties Shelf N. Puede prevenir la transformación en algún eje en particular pulsando los iconos que representan cada eje.

—[Lionel Bino](#)

Propiedades de las Transformaciones

Cada objeto guarda una posición, orientación, y valor de escala. Estos pueden ser manipulados numéricamente, reiniciados o aplicados.

Panel Propiedades de Transformación

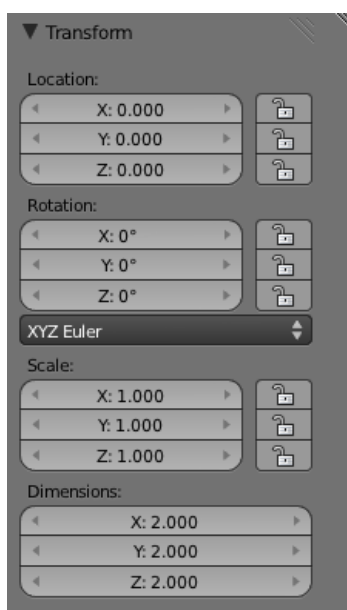
Modo: Modo Edición y Modo Objeto

Combinación de teclas: N

Menú: Objeto » Propiedades de Transformación

La sección Propiedades de Transformación en el panel Propiedades de Vista le permite en el Modo Objeto, ver y controlar manual o numéricamente la posición, la rotación y otras propiedades de un objeto. En el Modo Edición, le permite ingresar de forma precisa las coordenadas de un vértice, o la posición media, para un grupo de vértices (pueden ser aristas/caras). Cada tipo de objetos tiene un diferente grupo de opciones en el panel de Propiedades de Transformación en Modo Edición, observe sus descripciones en el [Capítulo sobre Modelado](#).

Opciones en el Modo Objeto



El panel Propiedades de Transformación en Modo Objeto.

Posición X, Posición Y, Posición Z

Las coordenadas globales de la ubicación del centro del Objeto.

Rotación X, Rotación Y, Rotación Z

La orientación del objeto, relativa a los ejes globales sobre su centro.

Escala X, Escala Y, Escala Z

La escala del objeto, relativo a su centro, en sus coordenadas locales (por ejemplo el valor Escala X representa la escala del objeto sobre su eje X). Cada objeto (cubos, esferas, etc.), cuando son creados, tienen la escala de una Unidad de Blender en cada dirección local. Para hacer el Objeto más grande o más pequeño, su escala es decidida a partir de estas dimensiones.

Dimensiones X, Dimensiones Y, Dimensiones Z

Las dimensiones básicas de los objetos (en Unidades de Blender) desde un borde externo a otro, que es usado como referencia. Para superficies con múltiples caras, estos valores dan el valor de las dimensiones de los Límites de Caja (alineado con el eje local; piense esto como una gran caja de cartón que envuelve el objeto).

Vincular Escala

Si este botón esta activado, la relación (proporción) entre el valor del X, Y y Z en el escalado y el campo Dim siempre se mantendrá. Cambie uno de los valores y los otros cambiaran automáticamente, manteniendo la proporción.

Este panel permite editar o mostrar las propiedades de las Transformaciones como la Posición, la Rotación y/o la Escala. Estos campos cambian desde el centro del objeto y éstas afectan el aspecto de todas las caras y vértices.



Nota acerca de los Cuadros Clave

El valor de la Ubicación, Rotación y Escala puede ser afectada por los Cuadros Clave, entonces si tiene unos Cuadros Clave asociados al objeto, esté seguro de actualizar éstos después de hacer los cambios en el panel, de lo contrario se perderán cuando

el Cuadro cambie.

Bloqueando las Propiedades de Transformación

Al bloquear los campos de las opciones de Ubicación, Rotación y Escala, puede controlar las Propiedades de Transformación sólo desde el Panel de Propiedades. Una vez que el bloqueo está activado, cualquier otro método usado para transformar es bloqueado. Por ejemplo, si usted bloquea el campo Posición X no podrá usar el ratón para trasladar el objeto por el eje X Global. Sin embargo, usted puede editar la Ubicación usando el campo Posición X. Considere la opción de bloqueo como una restricción que sólo se puede cambiar desde el panel.

Para bloquear un campo, pulse el ícono del candado que está próximo al mismo. El campo está desbloqueado si aparece de éste modo () , y está bloqueado si el ícono luce de éste modo ().

Aplicando las Transformaciones

Aplicar los cambios es esencialmente restaurar los valores de los objetos, como la Posición, la Rotación o la Escala, pero esto no modifica el objeto. El punto del centro es movido al origen y los valores de las transformaciones vuelven a cero. En términos de Escala, el tamaño actual representa el tamaño natural del objeto, es decir que equivale a 1.

Para aplicar un cambio seleccione el sub menú Aplicar del Menú Objeto o use los atajos de teclado CtrlA y especifique la cantidad de cambio a aplicar.

Limpiando las Transformaciones

Limpiar las Transformaciones es simplemente restaurar los valores de la Transformación. Las Ubicaciones y las Rotaciones vuelven a 0, mientras que la Escala vuelve a 1, modificando el objeto.

- Limpiar Transformación AltG
- Limpiar Rotación AltR
- Limpiar Escala AltS
- Limpiar Origen AltO

Restablecer transformaciones de objetos

Modo: modo Objeto

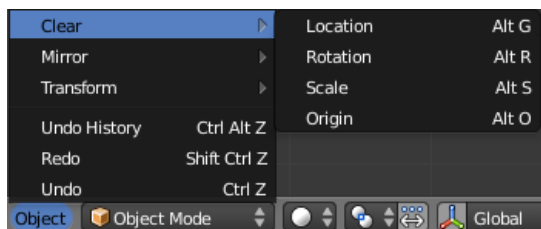
Combinación de teclas: AltG, AltS, AltR, AltO

Menú: Objeto » Restablecer » Restablecer localización/Restablecer escala/Restablecer Rotación/Restablecer origen

Descripción

Restablecer transformaciones simplemente reinicia los valores de transformación. Los valores de localización y rotación de los objetos vuelven a 0, y los de escala a 1.

Opciones de Restablecimiento



Menú de restablecimiento de transformaciones

Restablecer localización AltG

Restablece la localización de la selección. Esto moverá la selección a las coordenadas 0,0,0.

Restablecer escala AltS

Restablece la escala de la selección. Esto cambiará de tamaño de la selección al tamaño en el que fue creada.

Restablecer rotación AltR

Restablece la rotación de la selección. Esto cambiará la rotación de la selección a 0 grados en cada plano.

Restablecer origen AltO

Restablece el origen de los objetos secundarios (child). Esto provocará que los objetos secundarios (child) se muevan a las coordenadas de sus principales (parent).

Aplicar transformaciones a los objetos

Modo: modo Objeto

Combinación de teclas: CtrlA

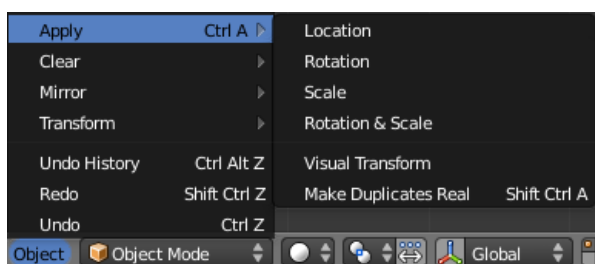
Menú: Objeto » Aplicar

Al aplicar los valores de transformación, básicamente, se reinician los valores de posición, escala y rotación del objeto, pero realmente no hará nada al objeto. El punto del centro es movido al origen y los valores de transformación son establecidos en cero. En términos de escala, Los valores de escala volverán a 1.

Para aplicar la transformación selecciona el sub-menú Aplicar desde el Menú Objeto o usa el atajo de teclado CtrlA y selecciona la transformación adecuada para aplicar.

Convertir Duplicados en Reales separa los duplicados unidos así cada Duplicado ahora tiene su propio bloque de datos.

Opciones del Sub-Menú Aplicar



Menú de aplicar transformación

Aplicar Localización CtrlA

Establece la localización de la selección. Esto hará a blender considerar la actual localización a ser equivalente a 0 en cada plano, es decir, la selección no se moverá, la actual localización será considerada a ser la "localización por defecto". El centro del objeto se establecerá en 0,0,0 (Donde las líneas coloreadas del eje se cruzan en cada vista).

Aplicar Rotación CtrlA

Establece la rotación de la selección. Esto hará a blender considerar la actual rotación a ser equivalente a 0 grados en cada plano, es decir, la selección no será rotada. La actual rotación será considerada a ser la "rotación por defecto".

Aplicar Escala CtrlA

Establece la escala de la selección. Esto hará a blender considerar la actual escala a ser equivalente a 0 en cada plano es decir, la selección no será escalada. La actual rotación será considerada a ser la "escala por defecto".

Aplicar Rotación y Escala CtrlA

Establece la rotación y la escala de la selección. Aplica las dos simultaneamente.

Aplicar Transformación visual CtrlA

Establece el resultado de una restricción y lo aplica a la localización, rotación y escala del objeto.

Convertir Duplicados en Reales ⇧ ShiftCtrlA

Convierte todos los duplicados adjuntos al objeto en reales, así pueden ser editados.


Manipuladores

Modo: Modo Object y Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlSpace

En combinación con el [Bloqueo de Ejes](#), los comandos de transformación (G para desplazamiento, R para rotación, S para escalado), pueden ser usados para manipular objetos a lo largo de cualquier Eje. Sin embargo, hay situaciones en que estas opciones no son adecuadas. Por ejemplo, cuando quiere trasladar una cara simple en dirección perpendicular a su vector normal. En casos como estos, los Manipuladores pueden ser muy útiles.

Los manipuladores brindan una representación visual de las opciones de transformación y los movimientos, rotaciones y escalados que se permiten a lo largo de cualquier Eje, según el modo y la Orientación de la vista 3D. El manipular puede ser activado haciendo clic en el icono de los ejes en la cabecera de la ventana 3D o mediante el atajo CtrlSpace.

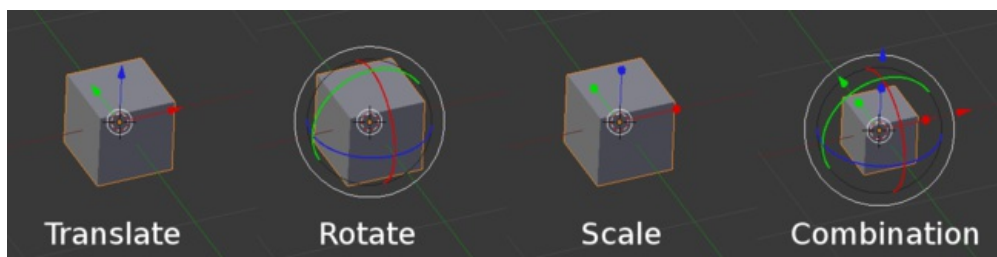
Existen un manipulador separado por cada comando de transformación. Cada uno puede ser usado separadamente o en combinación con otros. Haga click con la combinación ⇧ Shift LMB  en múltiples iconos de manipuladores (flechas, arco, cuadrado) para combinar las opciones de manipulación.



Opciones de los Manipuladores.

El control de los manipuladores esta ubicado en la cabecera de la vista 3D.

- Ejes: Activar/Desactivar los manipuladores.
- Flechas: Manipuladores de Traslación.
- Arco: Manipuladores de Rotación.
- Cuadrado: Manipuladores de Escala.



Opciones de los manipuladores

Controlando los Manipuladores

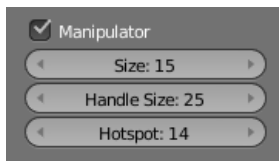
- Pulsando Ctrl limita la acción a un incremento. Pulsando ⇧ Shift **después** de pulsar sobre un manipulador, hace que el incremento sea menor, añadiendo más pasos intermedios.
- Pulsando ⇧ Shift **antes** de pulsar sobre el manipulador, hara que la acción se realice en los otros dos manipuladores, trabajando en el plano sobre el cual el manipulador es considerado un vector perpendicular. Por ejemplo, pulse ⇧ Shift y luego el manipulador de desplazamiento que corresponde al eje Z, y entonces el movimiento solo se producirá sobre el plano XY.

[Lea más sobre cómo limitar Transformaciones »](#)

[Lea más sobre el Bloqueo de Ejes »](#)

[Lea más sobre la Rotación »](#)

Preferencias del Manipulador



Preferencias del Manipulador

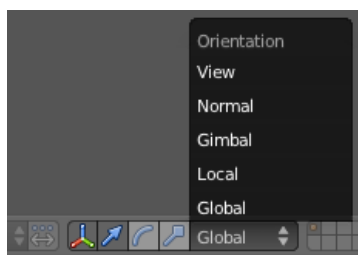
Los ajustes del manipulador (p.ej. su tamaño) se puede encontrar en la sección Interfaz de la ventana de las Preferencias de Usuario.

- Tamaño: Diámetro del manipulador, que en forma predeterminada es de 15 unidades de píxel.
- Tamaño del tirador: El tamaño del tirador del manipulador, como un porcentaje del radio del manipulador (Tamaño/2).
- Zona de influencia: Tamaño de la zona de influencia (en píxeles) para cliquear los tiradores del Manipulador.

Eligiendo la Orientación de Transformación

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

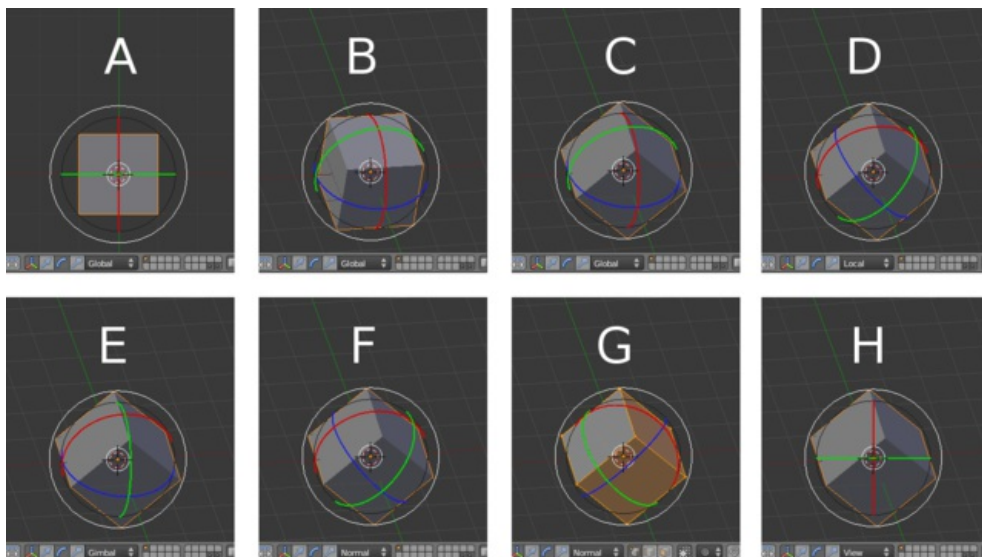
Combinación de teclas: AltSpace



Opciones de Orientaciones de Transformación.

También puede cambiar la [Orientación del Manipulador de Transformación](#) a Global, Local, Cardán, Normal o Vista desde el menú de opciones Transformar. La imagen de abajo muestra un cubo con el manipulador de rotación activado en múltiples Orientaciones de Transformación. Note cómo el Manipulador cambia dependiendo de la Orientación seleccionada (compare A con F).

De forma similar, note cómo cambia el Manipulador cuando se selecciona la Orientación Normal (F y G) entre el Modo Objeto y el Modo Edición. El Manipulador de la Orientación Normal también cambiará dependiendo de qué es lo que se encuentra seleccionado en Modo Edición p.ej. la Orientación está basada en la Normal de la selección, la cual cambiará dependiendo de cuántas y cuáles caras, aristas o vértices están seleccionados.



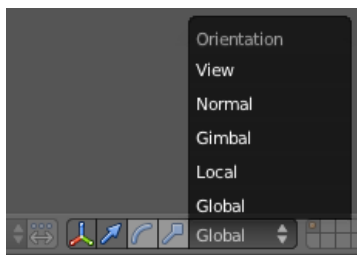
Opciones de la Orientación del Manipulador de Transformación.

- A: Cubo estándar en la vista superior predeterminada con la Orientación *Global* seleccionada
- B: Cubo estándar con la vista rotada y la Orientación *Global* seleccionada
- C: Cubo rotado aleatoriamente con la vista rotada y la Orientación *Global* seleccionada
- D: Cubo rotado aleatoriamente con la Orientación *Local* seleccionada
- E: Cubo rotado aleatoriamente con la Orientación *Cardán (Gimbal)* seleccionada
- F: Cubo rotado aleatoriamente con la Orientación *Normal* seleccionada
- G: Cubo rotado aleatoriamente, y vértices seleccionados con la Orientación *Normal* seleccionada
- H: Cubo rotado aleatoriamente con la Orientación *Vista* seleccionada

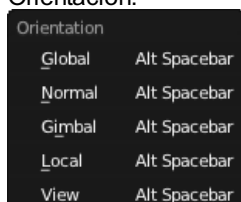
Orientación de las transformaciones

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: AltSpace



Menú para seleccionar la Orientación.



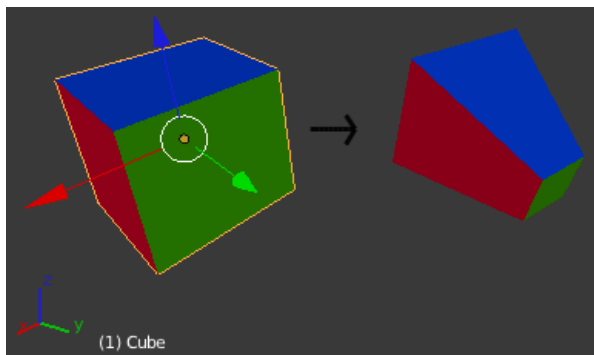
Menú Alt+Space.

La orientación afecta el modo en que son aplicadas las Transformaciones: Desplazamiento, Rotación, y Escalado. Podrá ver más sencillamente el efecto en los [Manipuladores 3D](#), así como en las Transformaciones con [Ejes Bloqueados](#). Esto significa que cuando pulse GX, las Transformaciones serán restringidas a los Ejes globales, pero cuando pulse GXX estás serán restringidas a algunos de los posibles Ejes X seleccionados.

Las opciones de Orientación pueden ser establecidas en la cabecera de la ventana 3D, o pulsando AltSpace (suele quedar superpuesta con las órdenes de comandos de su administrador de ventanas de GNU y de Windows. En todo caso, revise su configuración), o a mediante el menú Orientación de la ventana 3D.



Además de las cuatro opciones de orientación presentes, puede definir una [Orientación personalizada](#).

El cubo de demostración

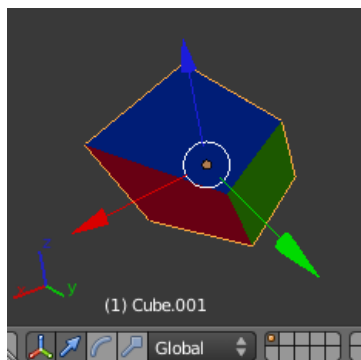


Para demostrar los diferentes comportamientos, le agregamos algunos colores al cubo que viene de forma predefinida, rotamos éste -15° sobre su eje Z local y luego reducimos la escala de su cara "y".

Por favor notar dos cosas:

- Los "mini-ejes" en la esquina inferior izquierda, representan los ejes actuales de la transformación.
- El "[Manipulador del objeto](#)" representa la orientación actual de la transformación.
 - Si se hace clic en una de las flechas del manipulador con LMB , esto permitirá restringir el movimiento en esa dirección. Un ejemplo de un atajo equivalente podría ser GZZ.
 - Si se pulsa ⇧ Shift LMB , esto permitirá bloquear el eje seleccionado permitiendo la transformación en el plano que es atravesado perpendicularmente por este. El atajo análogo es G ⇧ ShiftZ ⇧ ShiftZ.

Orientaciones

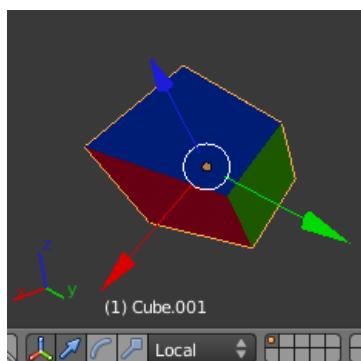


Global.

Global

Los manipuladores coinciden con los ejes globales.

En este caso, la orientación es Global, la orientación de los ejes X, Y, Z son idénticas a las del mundo. Cuando este modo es seleccionado un comportamiento excepcional ocurre: el atajo GXX usa como ejes Locales a los ejes Globales.

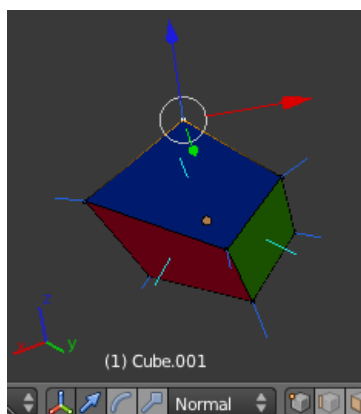


Local.

Local

Los manipuladores coinciden con el eje de los Objetos.

Note que, ahora, los manipuladores están ligeramente inclinados (es más visible en el eje X, en la flecha roja). Esto sucede porque el eje del objeto está rotado 15°. Esto permite demostrar la diferencia entre coordenadas Locales y coordenadas Globales. Es muy importante entender la distinción.

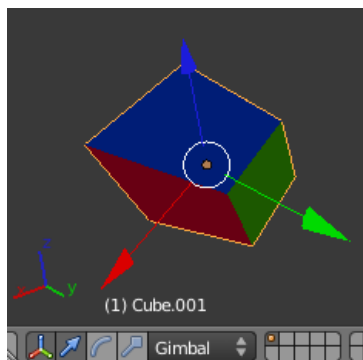


Normal.

Normal

El eje Z del manipulador ahora coincide con el vector normal del objeto seleccionado. En Modo Objeto este eje es el equivalente a la orientación Local, pero en el Modo Edición este se vuelve mucho más interesante..

Como puede ver, la línea azul clara indica la normal de la cara, y la de color azul oscuro la normal del vértice (puede ver la orientación de este con el atajo N en el panel de Propiedades del menú Visualización de Malla » Normales » Cara y Vértice).

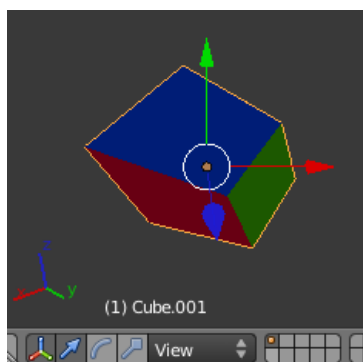


Cardán (Gimbal).

Cardán

Cardán es un comportamiento que depende fundamentalmente del [Modo de Rotación](#) que dispone en el panel de Propiedades de la sección superior (Transformar).

- En el modo de rotación XYZ Euler, el comportamiento por defecto, el eje Z del manipulador siempre apunta al eje Global.
- En el modo de rotación Ángulo de Eje, las coordenadas X, Y, Z son definidas desde un punto relativo al origen por el cual pasa una línea imaginaria. El valor W es la rotación de esta línea. En este modo el Manipulador se alinea con la línea.
- En el modo de rotación Cuaternio La rotación funciona como si fueran los Ejes Locales del Objeto.



Vista.

Vista

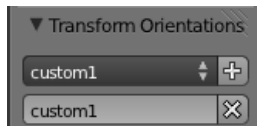
Este Manipulador coincidirá con la vista de la ventana 3D. X → Izquierda/Derecha, Y → Arriba/Abajo, Z → Cerca/Lejos de usted.

Esto le permite restringir el movimiento a los Ejes desde los cuales está observando la escena (GXX).

Orientaciones personalizadas

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

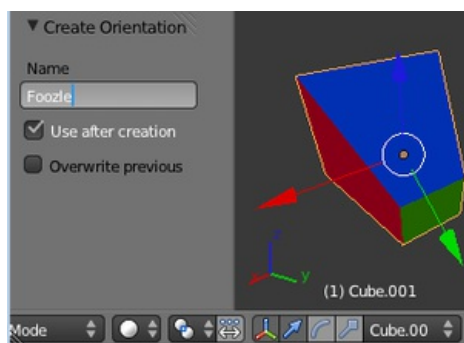
Combinación de teclas: CtrlAltSpace



Orientación
Personalizada

Puede definir Orientaciones de Transformación Personalizadas, usando Objetos o elementos de Malla. Las Orientaciones de Transformación Personalizadas definidas a partir de Objetos usan la Orientación Local del Objeto mientras que aquellos definidos a partir de elementos de malla (Vértices, Aristas, Caras) usan la Orientación Normal de la selección.

El panel Orientaciones de Transformación, que se encuentra en el "Panel de Propiedades" (tecla N), se pueden utilizar para administrar las distintas Orientaciones de Transformación: Seleccionar la Orientación Activa, añadir o quitar Orientaciones Personalizadas.



Renombrando una Orientación Personalizada

El nombre predeterminado para aquellas orientaciones proviene de lo que sea que haya seleccionado. Si se trata de una Arista, será llamado "Arista (Edge)", si se trata de un Objeto, se tomará el nombre del mismo, etc. La Caja de Herramientas (tecla T en la Vista 3D) le permite renombrar la Orientación Personalizada luego de presionar CtrlAltSpace.

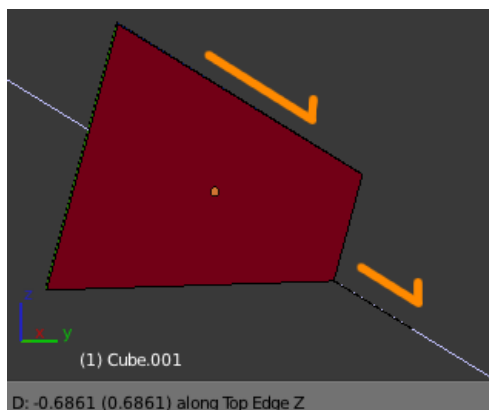

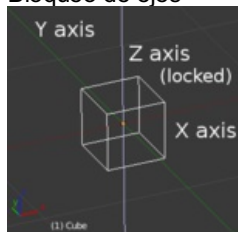


Figura 1.

La técnica de crear Orientaciones Personalizadas puede ser importante al crear mallas precisas. En la Figura 1, para lograr este efecto:

1. Seleccione la arista del Objeto inclinada hacia arriba
2. Cree una Orientación Personalizada con CtrlAltSpace y renómbrela "Arista Superior".
3. Seleccione la Arista del Objeto inferior derecha.
4. Extruya con E.
5. Cancele el movimiento predeterminado de la Extrusión presionando el botón RMB  o la tecla Escape.
6. Presione G para reiniciar el movimiento.
7. Presione ZZ para limitarse a la Orientación de la "Arista Superior".

Bloqueo de ejes



Bloqueo de ejes

Las transformaciones (desplazamiento/escala/rotación) en los modos Objeto y Edición y otras como la extrusión en modo Edición pueden ser bloqueadas a un eje relativo que se corresponde con [la Orientación de la transformación](#). Bloquear una transformación a un eje particular, restringe la transformación a una sola dimensión.

Un eje bloqueado se mostrará en colores más brillantes que los ejes libres. Por ejemplo en la imagen de la derecha, el eje Z está dibujado en un azul claro porque el movimiento está restringido en ese eje.

Modos para bloquear ejes

Bloqueo de ejes

Modo: Modo Objeto y Modo Edición (desplazamiento, rotación, escala, extrusión, etc..)

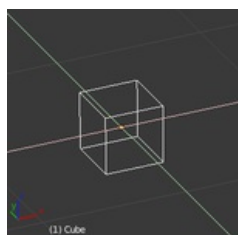
Combinación de teclas: X, Y, Z

El bloqueo de ejes limita las transformaciones a un solo eje (o prohíbe las transformaciones en dos ejes).

Bloqueo de transformaciones en un plano

Modo: Modo Objeto y Modo Edición (desplazar, escalar)

Combinación de teclas: ⇧ ShiftX, ⇧ ShiftY, ⇧ ShiftZ



Bloqueo en un plano

Cuando se restringen las transformaciones a un plano, en realidad se está restringiendo la transformación a dos ejes (o prohibiendo un solo eje), esto crea un plano donde los elementos pueden ser movidos o escalados libremente, aunque solo afecta al desplazamiento y al escalado.

En la rotación tiene siempre el mismo efecto porque la rotación siempre se realiza restringiendo un eje.

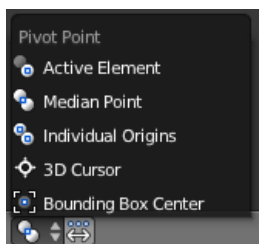
[Consultar más sobre el bloqueo de ejes globales, locales, etc.](#)

Punto de pivote

Selector de Punto de pivote

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Menú: Menú desplegable en el encabezado de la vista 3D



Modos del Punto de pivote.


El punto de pivote es el punto en el espacio alrededor del cual se centran todas las rotaciones, todos los escalados y todas las transformaciones de simetría. Es posible elegir uno de entre cinco modos generales como punto de pivote; están disponibles desde el menú desplegable en el encabezado de cualquier vista 3D. Las páginas siguientes describen cada modo de los Puntos de pivote en más detalle.

- [Elemento activo](#)
- [Punto medio](#)
- [Orígenes individuales](#)
- [Cursor 3D](#)
- [Centro del volumen delimitador](#)

Elemento activo como pivote

Modo: Modos Objeto y Edición

Combinación de teclas: Alt.

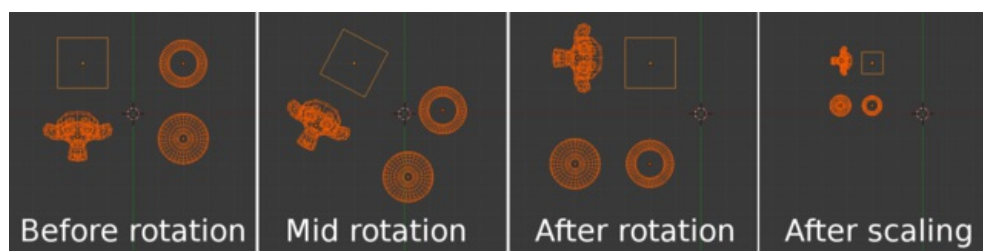
Menú: Seleccionar desde el siguiente ícono en el encabezado de la ventana 3D 

El elemento *activo* puede ser un objeto, vértice, borde o cara. El elemento activo es el último elemento que has seleccionado y debería verse en un naranja brillante cuando estas en Object mode y blanco en Edit mode. Cuando activamos el elemento activo como pivote, todas las transformaciones que ocurrirán serán relativas al elemento activo.

[Leer más sobre como seleccionar diferentes puntos de pivote »](#)

En modo Objeto

En Object mode la rotación o escala suceden alrededor del centro del objeto activo. Como puedes ver en la siguiente imagen, el objeto activo (un cubo) está en la misma posición, mientras los otros objetos están rotados y escalados en relación al elemento activo.



Rotación y escalado con el cubo como elemento activo.

En modo Edición

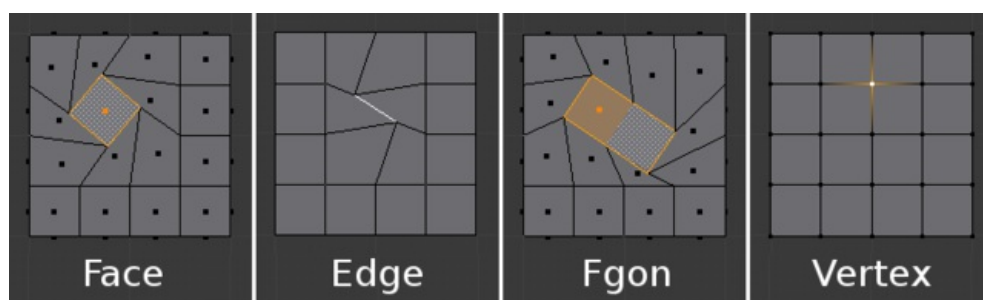
Usando el elemento activo como un punto pivote en modo Edición verás que es un poco más complejo pero todas las transformaciones posibles siguen unas pocas reglas.

- El punto de pivote está siempre en el medio del elemento activo.
- Las transformaciones ocurren por transformación de los *vértices* de los objetos seleccionados. Si un objeto no seleccionado comparte uno o más vértices con un objeto seleccionado entonces el objeto no seleccionado también tendrá cierto grado de transformación.

Vamos a examinar algunos ejemplos así logramos ver como se aplican estas dos reglas en cada uno de los casos.

Selección Simple

Cuando solo seleccionamos un elemento, éste se convierte automáticamente en el elemento activo. En la imagen de abajo, puedes ver que cuando es transformado sus vértices se mueven, con la consecuencia de que cualquier elemento adyacente que comparte uno o más vértices con el elemento activo es también transformado.



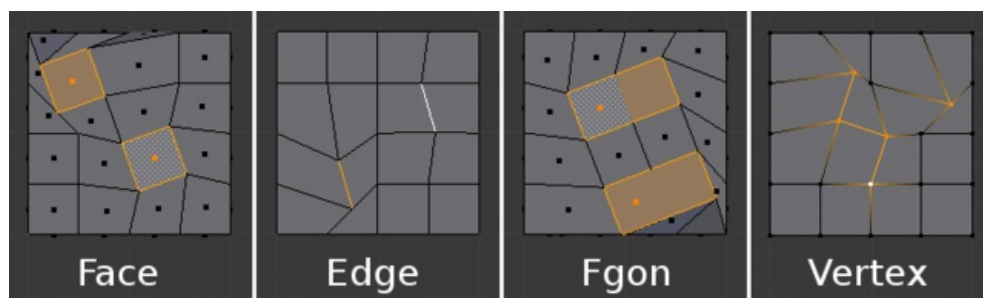
Edit mode y solo un elemento seleccionado.

Revisemos cada caso:

- *Caras* tiene su punto de pivote donde aparece su punto de selección, que es donde está la mediana de sus vértices.
- *Bordes* tiene su punto de pivote en su medio, que es siempre donde está la mediana de un borde.
- *Fgons* se comportan como las caras.
- Un *Vértice* sólo no tiene dimensiones, entonces no puede mostrar ninguna transformación (excepto traslación, que no es afectada por el punto de pivote).

Selección Múltiple

Cuando selecciona múltiples elementos, todos ellos son transformados. El punto de pivote permanece en el mismo lugar que vimos anteriormente, excepto para los Fgons. En la imagen siguiente los elementos seleccionados han sido rotados.



Modo Edición y selecciones múltiples.


- Para *Caras* la transformación ocurre alrededor del punto de selección de la cara activa.
- *Bordes* también mantiene el mismo comportamiento con su punto de pivote en su mediana.
- *Fgons* se comportan como las caras.
- Hay un caso para *Vértices* esta vez: el Vértice activo es donde el punto de pivote reside. Todos los demás vértices son transformados relativos a él.

--[Lionel Bino](#) --revisado Neti3D

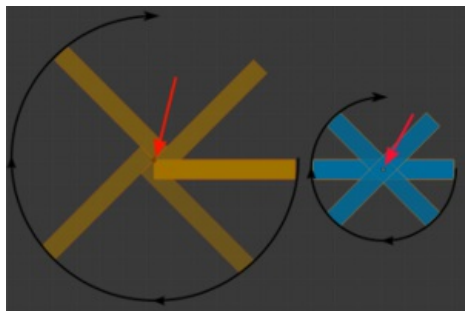
Orígenes Individuales como Pivotes

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: Ctrl.

Menú: Seleccionar del siguiente ícono en la cabecera de la ventana 3D 

En Modo Objeto



Rotación al rededor de orígenes individuales.

El Origen de un Objeto se muestra en la Vista 3D con un pequeño círculo naranja. Esto se resalta en la imagen de la derecha con una flecha roja. El origen le dice a Blender *dónde se encuentra aquél Objeto en el espacio 3D*. Lo que ve en la Vista 3D (vértices, aristas, etc.) es lo que constituye al Objeto.

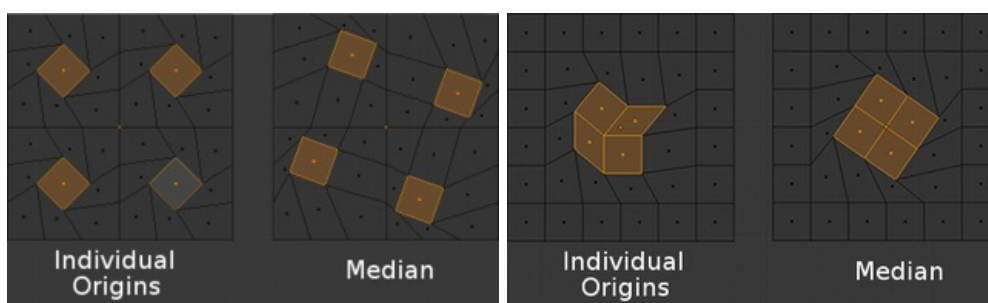
Mientras que el Origen es equivalente al centro del *Objeto*, no necesita estar ubicado en el centro de la *Malla*. Esto significa que un Objeto puede tener su centro ubicado al final de una malla o incluso completamente por fuera de ésta. Por ejemplo, el rectángulo naranja en la imagen tiene su Origen ubicado en la parte izquierda de la malla.

Ahora, examinemos la *Rotación al rededor de los Orígenes Individuales*.

- El rectángulo azul tiene su Origen ubicado en el centro de la malla, mientras que el rectángulo naranja tiene su Origen ubicado en el lado izquierdo.
- Cuando el Punto de Pivote se encuentra en Orígenes Individuales, el centro de cada Objeto (indicado por una flecha roja) permanece en su lugar mientras que el Objeto rota al rededor de él por el recorrido mostrado por la flecha negra.

En Modo Edición

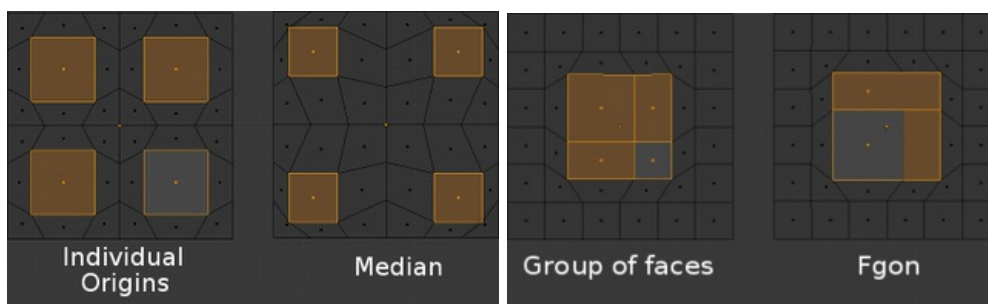
En Modo Edición, establecer el Punto de Pivote a Orígenes Individuales produce un resultado distinto cuando el modo de selección está en Vértice, Arista o Cara. Por ejemplo, el modo Vértice produce resultados similares a establecer el Punto de Pivote a Medio, y el modo Arista a menudo produce resultados distorsionados. Usando Orígenes Individuales en modo Cara produce los resultados más predecibles.



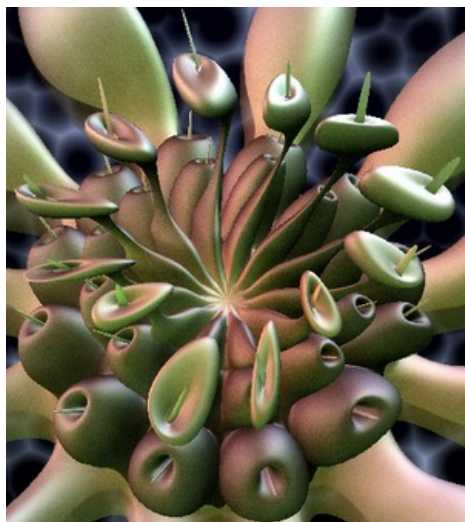
Rotación de caras individuales con el Punto de Pivote indicado por el texto de la imagen.

Rotación de caras agrupadas con el Punto de Pivote indicado por el texto de la imagen.

Como se puede observar en las imágenes de arriba, las caras que se tocan entre ellas se deformarán al ser rotadas cuando el Punto de Pivote se establezca en Orígenes Individuales. Las caras que no se tocan rotarán al rededor de sus Orígenes Individuales (sus centros).

Escalado con caras que *no se tocan*.Escalado con caras que *se tocan*.

Los grupos de caras y F-gons pueden ser escalados sin deformar su perímetro exterior. Sin embargo, las caras individuales de su interior no serán escaladas de manera uniforme.



Modelado con caras y Orígenes Individuales como Puntos de Pivote.

Una vez que se acostumbre a sus limitaciones y dificultades, esta herramienta le puede ahorrar mucho tiempo y provocar resultados únicos. Esta “anémona” fue modelada a partir de un cilindro de 12 lados en aproximadamente 10 minutos al utilizar repetidamente este flujo de trabajo: extrusión de caras individuales, escalado con *Punto de Pivote Medio*, y escalado y rotaciones de aquellas caras con *Orígenes Individuales como Puntos de Pivote*.

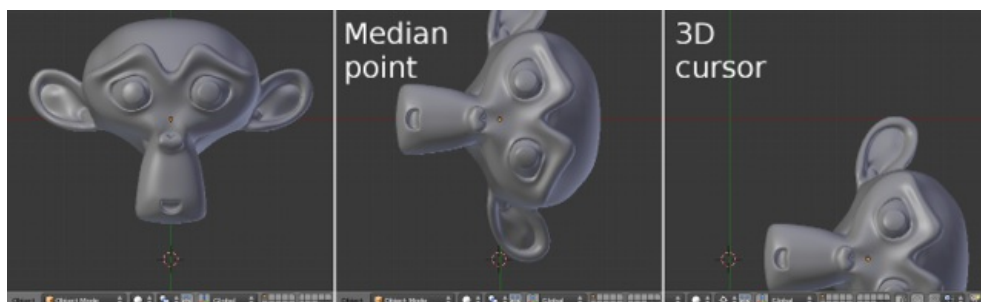
Cursor 3D como Pivote

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: .

El cursor 3D es el punto de pivote más intuitivo. Usando el cursor 3D como punto de pivote activo (ya sea a través de la Cabecera de la Ventana o a través del atajo de teclado .), puede fácilmente ubicar el cursor 3D y realizar la Transformación requerida. Todas las Transformaciones de rotación y escala se harán en forma relativa a la ubicación del cursor 3D. La imagen de abajo muestra la diferencia al rotar un Objeto desde su posición de origen (primer panel) 90 grados al rededor del punto medio (segundo panel) y 90 grados al rededor del cursor 3D (tercer panel).

[Lea más acerca de seleccionar distintos puntos de pivote »](#)

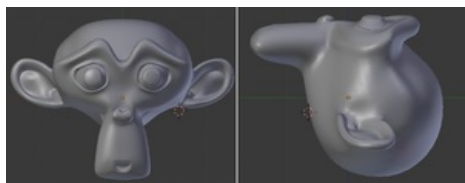


Rotación al rededor del cursor 3D comparado con la de punto medio.


Posicionando el cursor 3D

Hay pocos métodos para posicionar el cursor 3D.

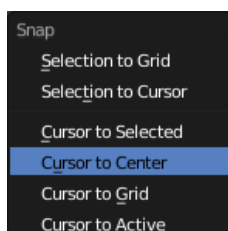
Posicionamiento directo con el ratón



Posicionando el cursor 3D con dos vistas ortogonales.

- Usando el botón LMB  en el área de la vista 3D colocará el cursor 3D directamente en el puntero del ratón. Para mayor precisión debería utilizar dos vistas 3D ortogonales y perpendiculares, p.ej. cualquier combinación de vistas entre la superior (tecla 7 NumPad), la frontal (tecla 1 NumPad) y la lateral (tecla 3 NumPad). De este modo podrá controlar la ubicación a lo largo de dos Ejes en una vista y determinar la profundidad en la segunda vista.

Usando el menú Ajustar



El menú Ajustar (la combinación de teclas ⇧ ShiftS o el menú Objeto/Malla » Ajustar) le permitirá ajustar el cursor de los siguientes modos:

- Cursor a Seleccionado: ajusta el cursor al vértice, arista o cara actualmente seleccionado. En modo Objeto esta opción ajustará el cursor al centro del Objeto seleccionado actualmente.
- Cursor a Centro: ajusta el cursor al punto de origen de la grilla (ubicación 0,0).
- Cursor a Grilla: ajusta el cursor a la parte **visible** más cercana de la grilla.
- Cursor a Activo: ajusta el cursor al (último) objeto, arista, cara o vértice *activo* seleccionado.

La opción Cursor a Seleccionado también es afectado por el número de elementos en la selección y el actual punto de pivote. Por ejemplo, con varios elementos seleccionados y el punto de pivote Centro de Límites de Caja activo, la opción Cursor a Seleccionado

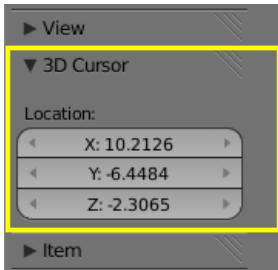
ajustará el cursor 3D al:

- **Centro de límites de caja** conteniendo los centros de los objetos en modo Objeto, o el **centro de límites de caja** conteniendo los vértices seleccionados cuando se encuentra en modo Edición.

Cuando el punto de pivote Punto medio está seleccionado, Cursor a Seleccionado ajustará el cursor 3D a:

- El punto medio de los centros de los objetos en modo Objeto y el punto medio de los vértices seleccionados en modo Edición.

Entrada Numérica



El Panel del Cursor 3D de la caja de Propiedades.

El cursor 3D también puede ser ubicado al ingresar valores numéricos de ubicación en el panel del cursor 3D de la caja de Propiedades (tecla N).

Punto Medio como Pivote

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

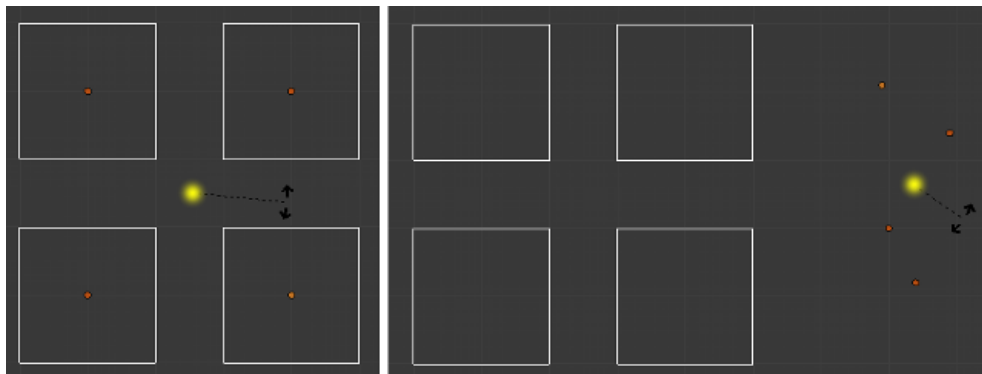
Combinación de teclas: Ctrl,

Menú: Seleccionado desde el siguiente ícono de cabecera de la ventana 3D 

El Punto Medio puede ser considerado muy similar al concepto de Centro de Gravedad (CdG). Si asumimos que cada elemento de una selección (Objeto, cara, vértice, etc.) tiene la misma masa, el punto medio se colocaría en el punto de equilibrio de la selección (en el CdG).

En Modo Objeto

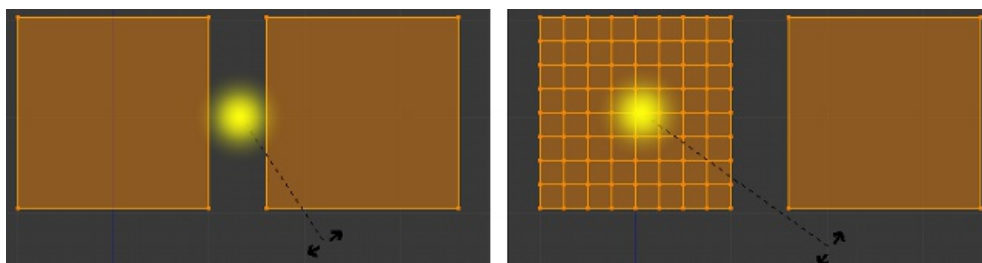
En modo Objeto, Blender sólo considera a los centros de los Objetos cuando tiene que determinar el punto medio. Esto puede llevar a algunos resultados poco intuitivos. En el modo Objeto de la imagen de abajo, puede ver que el punto medio se encuentra entre los centros de los Objetos, pudiendo estar muy alejado de la malla de los Objetos.



Puntos medios en Modo Objeto. El Punto medio está indicado con un punto amarillo.

En Modo Edición

En Modo Edición, el punto medio se determina a través de la selección que posea la mayor cantidad de elementos. Por ejemplo, en la imagen *Puntos medios en Modo Edición*, cuando hay dos cubos con una cantidad equivalente de vértices, el punto medio permanece directamente entre los dos cubos. Sin embargo, si subdividimos un cubo varias veces para que tenga muchos más vértices, puede ver que el punto medio se ha desplazado a la región que posee la mayor cantidad de vértices.




Puntos medios en Modo Edición. El Punto medio está indicado con un punto amarillo.

Centro del volumen delimitador como pivote

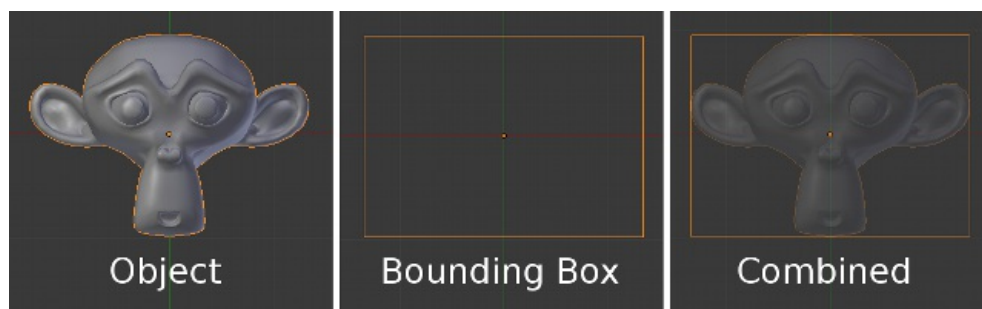
Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: ,

Menú: Seleccionar desde el siguiente ícono del encabezado en la vista 3D 

El Volumen delimitador es una caja rectangular que envuelve tanto como sea posible a la selección. Está orientada de forma paralela a los ejes globales. En este modo, el punto de pivote permanece en el centro del Volumen delimitador. Es posible establecer el punto de pivote al centro del Volumen delimitador con el atajo de teclado , o a través del menú en el Encabezado de la ventana. La imagen de abajo muestra cómo el tamaño del Volumen delimitador del objeto es determinado por el tamaño del objeto.

[Leer más acerca de seleccionar distintos puntos de pivote »](#)

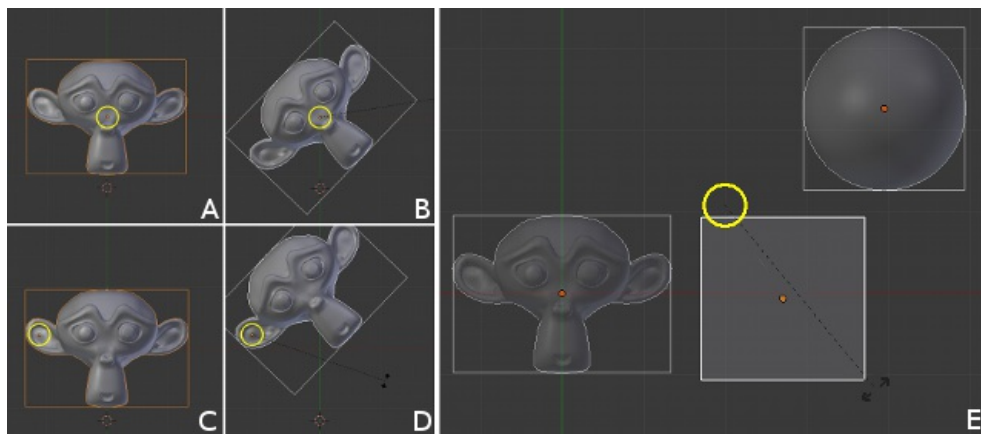


Relación entre un Objeto y su Volumen delimitador.

En modo Objeto

En modo Objeto, el Volumen delimitador se envuelve alrededor del objeto y la transformación toma lugar en forma relativa a la ubicación del Centro del objeto (indicado por un círculo amarillo). La imagen de abajo muestra el resultado de utilizar el Volumen delimitador como punto de pivote en ciertas situaciones.

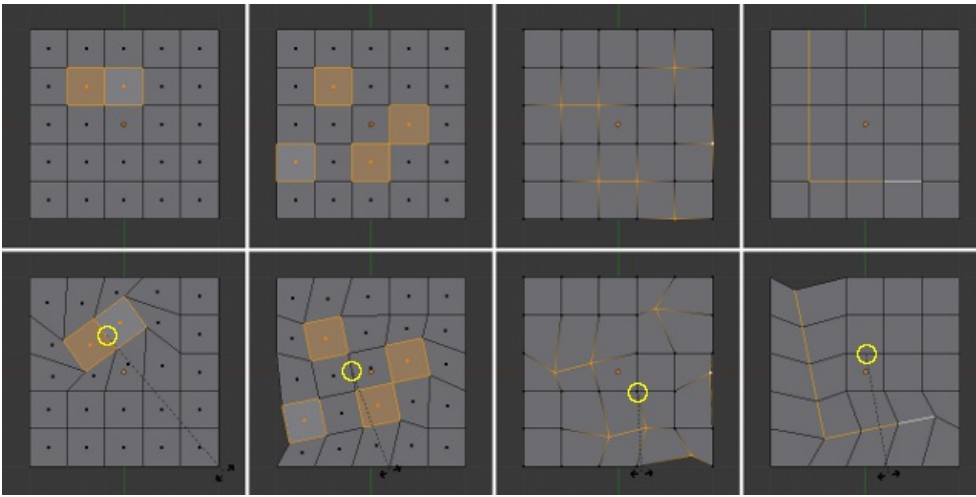
Por ejemplo, la imagen A (antes de la Rotación) y la imagen B muestran la rotación cuando el Centro del objeto está en su posición predeterminada, mientras que la imagen C (antes de la rotación) y la imagen D muestran el resultado cuando el Centro del objeto ha sido movido. La imagen E muestra que cuando varios objetos se encuentran seleccionados, el punto de pivote es calculado basado en el Volumen delimitador de todos los objetos seleccionados.



La cuadrícula de cuatro imágenes a la izquierda (ABCD) muestra el resultado de la Rotación del objeto cuando el punto de pivote está establecido en Volumen delimitador. La imagen de la derecha (E) muestra la ubicación del punto de pivote en Volumen delimitador, cuando varios objetos están seleccionados. El punto de pivote se muestra con un círculo amarillo.

En modo Edición

Esta vez son los Datos del objeto los que se encuentran dentro del Volumen delimitador. El Volumen delimitador en modo Edición no toma en cuenta los centros de los objetos, únicamente el centro de los vértices seleccionados.



Los efectos de la Rotación en distintos modos de selección de malla, cuando el punto de pivote se establece en Volumen delimitador. El punto de pivote se muestra con un círculo amarillo.

Ajuste

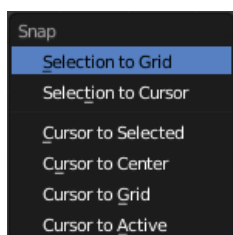
Hay dos tipos de operaciones de Ajuste que puede usar en Blender. El primer tipo ajusta su selección o cursor a un punto dado mientras que el segundo tipo se utiliza mientras realiza Transformaciones (Desplazamiento, Rotación, Escala) y ajusta su selección a los elementos de la escena.

Ajustar

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftS

El menú Ajustar (también disponible desde la cabecera de la Vista 3D, tanto en Modo Objeto como en Modo Edición (Objeto » Ajustar y Malla » Ajustar). Este menú provee opciones para mover el cursor o su selección a un punto definido (el cursor, la selección o la grilla).



Menú Ajustar

Selección a Grilla

Ajusta los Objetos seleccionados actualmente al punto más cercano de la grilla.

Selección a Cursor

Ajusta los Objetos seleccionados actualmente a la ubicación del cursor.

Cursor a Seleccionado

Mueve el cursor al centro de los objetos seleccionados.

Cursor a Centro

Mueve el cursor al centro de la grilla.

Cursor a Grilla

Mueve el cursor al punto más cercano de la grilla.

Cursor a Activo

Mueve el cursor al centro del Objeto activo.

Ajuste de Transformación

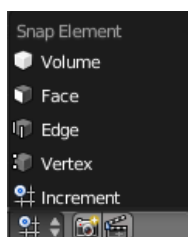
La posibilidad de ajustar Objetos y elementos de Malla a varios tipos de elementos de la escena durante una Transformación está disponible al habilitar el icono del imán (el cual se pondrá de color rojo) en los botones de la cabecera de la Vista 3D.



Ícono de imán en la cabecera de la Vista 3D (queda rojo cuando se habilita).

Modos de Ajuste

Ajustar Elemento



Menú Ajustar Elemento

Volumen

Ajusta a regiones dentro del volumen del primer Objeto que se encuentren por debajo del cursor del ratón. A diferencia de las otras opciones, ésta puede controlar la profundidad (p.ej. las coordenadas Z en el actual espacio de la vista) del elemento

transformado. Al habilitar el botón que aparece a la derecha del menú de objetivo de ajuste (ver más abajo), los objetos serán considerados como un todo al determinar el centro del volumen.

Cara

Ajustar a las superficies de las caras en los Objetos malla. Es útil para retopologizar.

Arista

Ajusta a las aristas de los Objetos malla.

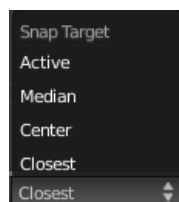
Vértice

Ajusta a vértices de Objetos malla.

Incrementos

Ajusta a los puntos de la grilla. Cuando se encuentra en Vista Ortográfica, el incremento de ajuste cambia dependiendo del nivel de zoom. Por favor note que: en éste contexto la grilla no hace referencia a la grilla que se muestra en la vista. El ajuste usará la resolución de la grilla mostrada, pero todas las Transformaciones se harán en forma relativa a la posición inicial (antes de la operación de ajuste).

Objetivo de Ajuste



Menú Objetivo de Ajuste.

Las opciones de Objetivo de Ajuste aparecen disponibles cuando se selecciona un Vértice, Arista, Cara, o Volumen como elemento de ajuste. Estos determinan qué parte de la selección se ajusta a los Objetos propuestos.

Activo

mover el elemento activo (vértice en Modo Edición, Objeto en Modo Objeto) al objetivo.

Medio

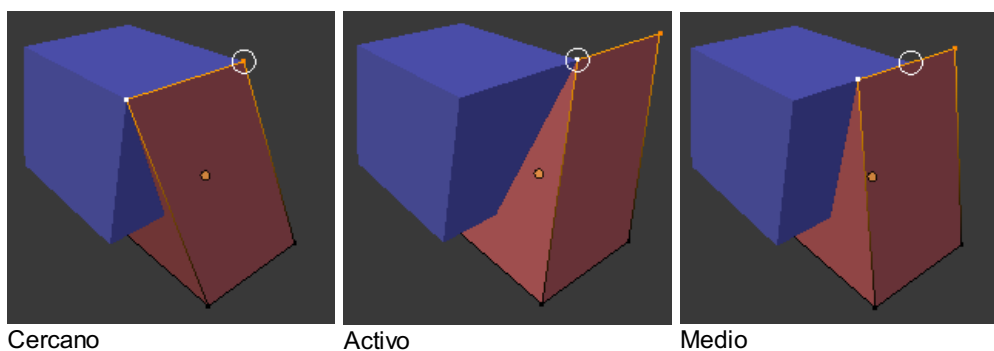
mover el punto medio de la selección al objetivo.

Centro

mover el centro de la actual Transformación al objetivo. Se puede utilizar con el cursor 3D para ajustar con un determinado desplazamiento.

Cercano

mover el punto más cercano de la selección al objetivo.



Cercano

Activo

Medio

Opciones adicionales de ajuste




Modo Objeto

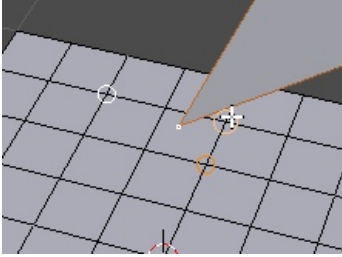
Modo Edición

Como se ve en las áreas resaltadas en rojo de la imagen de arriba, hay disponibles unos controles adicionales para alterar el comportamiento del ajuste. Esas opciones varían entre los distintos Modos (Objeto y Edición), así como también los Elementos Ajustados. Las cuatro opciones disponibles son:

- Alinear la rotación con el objetivo de ajuste.
- Proyectar elementos individuales en la superficie de otros Objetos.
- Ajustar elementos a su propia malla.

-  Considerar Objetos como un todo al buscar el centro del volumen.

Varios Objetivos de Ajuste



Varios Objetivos de Ajuste.

Una vez que realice una Transformación a una selección con el Ajuste habilitado (no sólo con la tecla Ctrl presionada), puede presionar A para marcar el actual punto de ajuste, y luego proceder a marcar tantos puntos de ajuste como desee y la selección será ajustada a la ubicación promedio de todos los puntos marcados.

Marcar un punto más de una vez le dará mayor peso en la ubicación promediada.

Edición proporcional

La edición proporcional es una manera de transformar los elementos seleccionados (p.ej: vértices) y a la vez afectar a otros elementos cercanos. Por ejemplo, al mover un único vértice se puede causar el movimiento de vértices no seleccionados dentro de un cierto rango. Los vértices no seleccionados que se encuentren más próximos al seleccionado se moverán más que aquellos que se encuentren más distantes (se moverán proporcionalmente en relación a la ubicación del elemento seleccionado). Ya que la edición proporcional afecta a la geometría cercana, es muy útil cuando se necesita deformar suavemente la superficie de una malla densa.

Escultura

Blender también posee un [Modo Escultura](#) que contiene pinceles y herramientas para realizar una edición proporcional sobre mallas, sin necesidad de ver los vértices individuales.

Modo Objeto

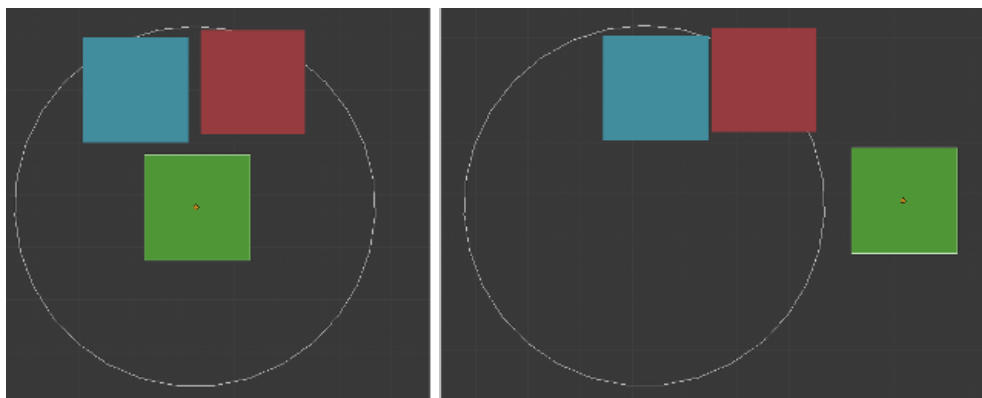
Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: O

Menú: A través del ícono en el encabezado indicado por el cuadrado amarillo de la imagen de abajo.



La edición proporcional es utilizada normalmente en el Modo Edición, sin embargo, también puede ser usada en el Modo Objeto. En Modo Objeto la herramienta funciona sobre los objetos enteros, en lugar de sobre los componentes individuales de una malla. En la imagen de abajo, el cubo verde es el objeto activo, mientras que los cubos rojo y azul están ubicados dentro del radio de influencia de la herramienta Edición proporcional. Cuando el cubo verde se mueve a la derecha, los otros dos cubos siguen su movimiento.



Edición proporcional en Modo Objeto.

Modo Edición

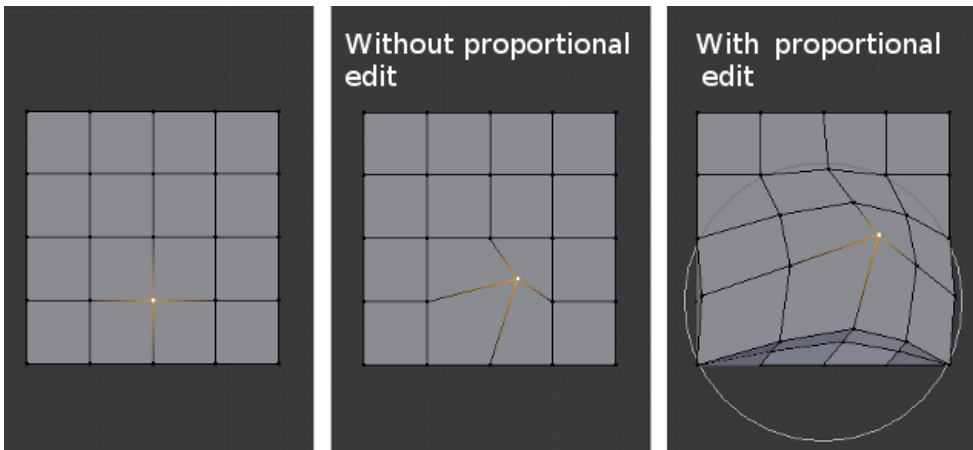
Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: O / AltO / ⇧ ShiftO

Menú: Malla » Edición proporcional y a través del ícono resaltado en la imagen de abajo



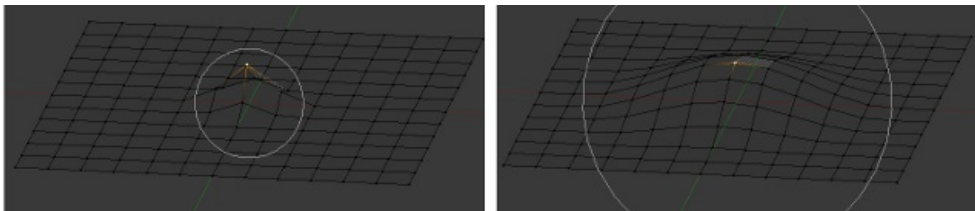
Al trabajar con geometrías densas, puede ser difícil realizar ajustes sutiles a los vértices sin causar bultos y arrugas visibles en la superficie del modelo. Cuando se esté en situaciones como esta, es posible utilizar la herramienta de Edición proporcional para deformar suavemente la superficie del modelo. Esto se logra a través de la modificación automática de los vértices no seleccionados dentro del rango dado en la herramienta.



Edición proporcional en Modo Edición.

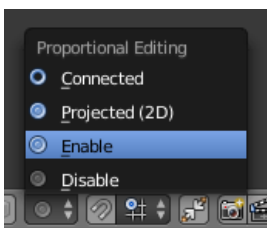
Influencia

Es posible incrementar o reducir el radio de influencia de la edición proporcional con la rueda del ratón **WheelUp** **WheelDown** o **PageUp**/**PageDown** respectivamente. A medida que se cambia el radio, los puntos que rodean a su selección ajustarán sus posiciones apropiadamente.

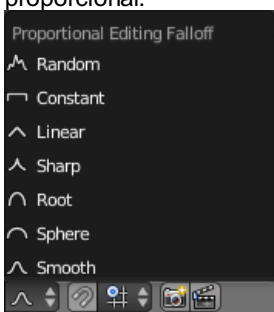


Círculo de influencia.

Opciones



Herramienta Edición proporcional.



Menú de Decaimiento.

El menú de modo de la Edición proporcional está en el encabezado de la vista 3D.

Deshabilitar (O o AltO)

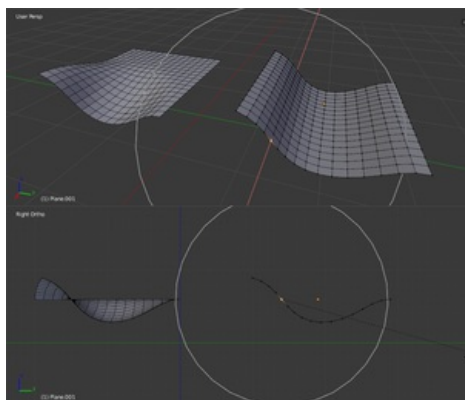
Deshabilita la Edición proporcional, solo los vértices seleccionados serán afectados.

Habilitar (O o AltO)

Los vértices próximos a los seleccionados serán afectados, dentro de un radio definido.

Proyectado (2D)

Se ignorará la profundidad de la vista al aplicar el radio de influencia.



Diferencia entre la Edición proporcional regular y la opción Proyectado (2D) (a la derecha).

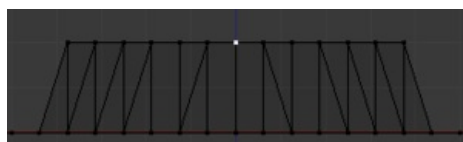
Conectado (AltO)

En lugar de usar únicamente un radio, el decaimiento proporcional se extiende a través de la geometría conectada de la malla. Esto significa que es posible editar proporcionalmente los vértices de los dedos de una mano sin afectar a los otros dedos, por ejemplo. Ya que si bien los otros vértices se encuentran cerca físicamente (a través del espacio 3D), se encuentran muy lejos a través de las conexiones topológicas de los bordes de la malla. El icono tendrá un centro gris cuando la opción Conectado se encuentre activada. Este modo está solamente disponible en el Modo Edición.

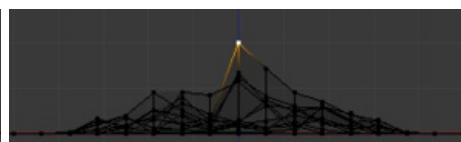
Decaimiento

Mientras se esté editando, es posible cambiar el perfil de la curva a ser usada, ya sea usando el submenú Malla »

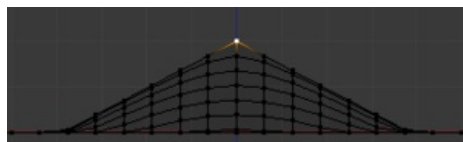
Decaimiento de edición proporcional, usando el icono de la barra de herramientas (*menú Decaimiento*), o presionando ⇧ ShiftO para alternar entre las distintas opciones.



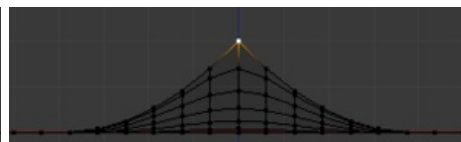
Constante, sin decaimiento.



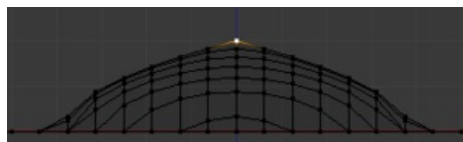
Decaimiento Aleatorio.



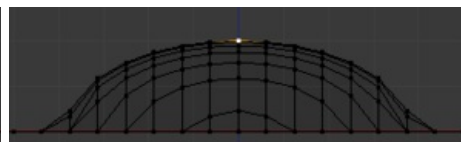
Decaimiento Lineal.



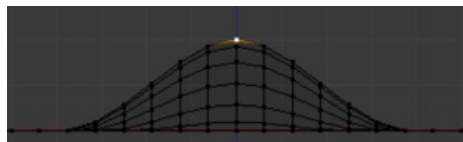
Decaimiento Definido.



Decaimiento Base.





Decaimiento Esférico.

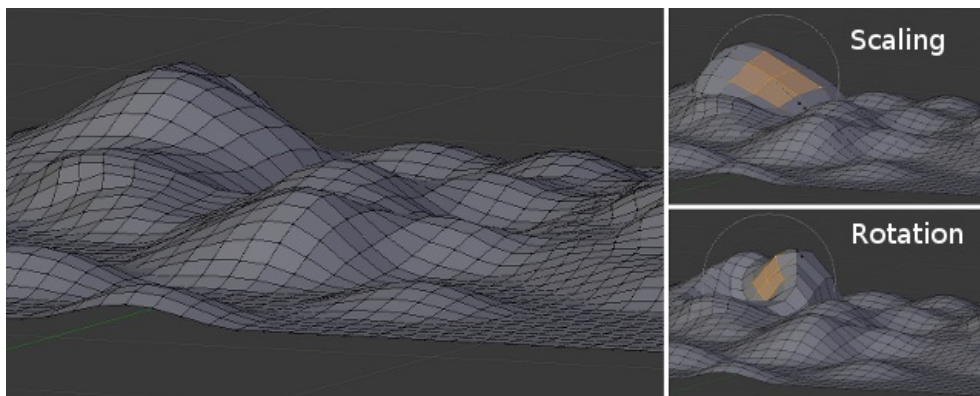


Decaimiento Suave.

Ejemplos

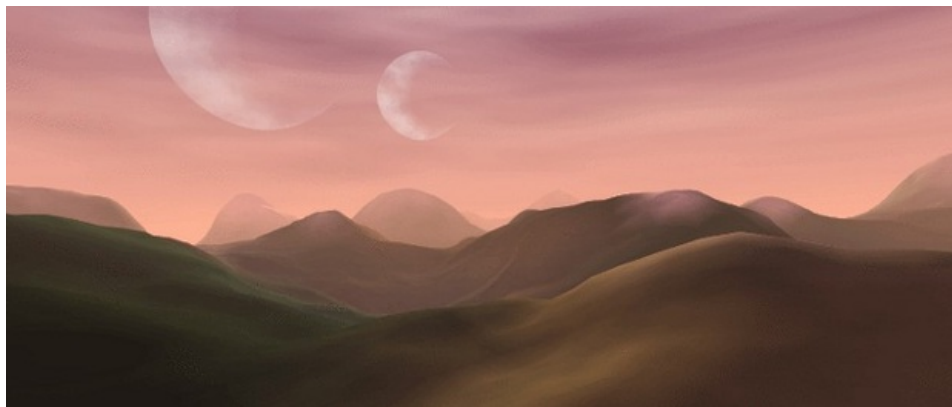
Cambiar a la vista frontal (tecla 1 NumPad) y activar la herramienta de movimiento con G. A medida que se mueve el punto hacia arriba, nótese cómo los vértices cercanos son desplazados junto a él. Cuando se esté satisfecho con la ubicación, hacer clic con el botón LMB  para fijar la posición. De lo contrario, es posible cancelar la operación y revertir la malla a la forma en que lucía previamente, usando el botón RMB  (o la tecla Esc).

Es posible utilizar la herramienta de Edición proporcional para producir asombrosos efectos con las herramientas de escalado (tecla S) y rotación (tecla R), tal como se muestra en la imagen *Un paisaje realizado usando Edición proporcional*.



Un paisaje realizado usando Edición proporcional.

Es posible combinar esas técnicas con el pintado de vértices para crear fantásticos paisajes. La imagen de abajo *Paisaje final procesado* muestra los resultados de la Edición proporcional luego de aplicar texturas e iluminación.



Paisaje final procesado.

Introducción

Esta página y sus subpáginas están basadas en <http://www.blender.org/development/release-logs/blender-248/grease-pencil/grease-pencil-release-logs-for-blender-2.48>.

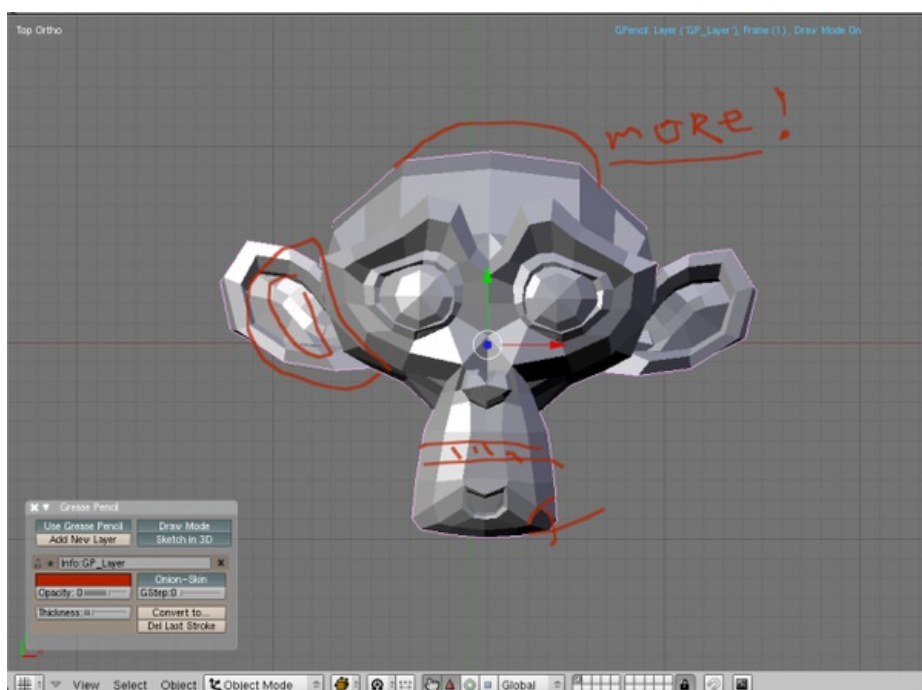
La capacidad para dibujar en las vistas, utilizando pinceladas a mano alzada para realizar bocetos y anotaciones, tiene muchos beneficios para la comunicación y planeación colaborativa. Esto puede asemejarse a los tradicionales flujos de trabajo en 2D con lápiz y papel, donde bocetos guías aproximados eran utilizados a menudo para planear y también para comunicar ideas rápidamente. Ésto es a menudo útil para ser capaz de rayar directamente sobre un trabajo en progreso, en vez de tener que hacerlo en un lugar distinto (e.g. otra parte de la ventana o en un aplicación completamente diferente).

¿Qué es "Grease Pencil"?

El nombre "Grease Pencil" es un homenaje a los lápices/crayones de cera que inicialmente utilizaban los animadores gráficos por computador para hacer arcos y otras notas de planeación en sus proyectos.

El "Grease Pencil" puede emplearse, aunque no está limitado únicamente a esto, en:

- Planeación de posiciones y curvas de movimiento.
- Planeación de topología y disposición de modelos.
- Herramienta de revisión del director.
- Una pizarra y herramienta para educadores para revisar trabajos.



The Grease Pencil in action.

Las siguientes páginas explican como utilizar esta herramienta:

- [Drawing sketches.](#)
- [Layers and Animation.](#)
- [Converting sketches to geometry.](#)

Dibujando con el Pincel Graso

1. Habilite el Pincel Graso haciendo click en los botones Dibujar, Línea, Polilínea o Borrar de la Caja de Herramientas (tecla T). Una nueva Capa se añadirá automáticamente para que pueda dibujar en ella.
2. Se puede agregar una nueva Capa desde el panel de Propiedades del Pincel Graso. Este panel también se puede usar para personalizar el color, la opacidad y el espesor de las líneas del Pincel. Los cambios a esos ajustes afectarán todos los trazos de la Capa actual.



Caja de Herramientas del Pincel Graso y Panel de Propiedades.

Los bocetos del Pincel Graso se pueden convertir a geometría editable para ayudar en el proceso de animación.

- [Lea más acerca de Capas y Animación »](#)
- [Lea más acerca de Convertir bocetos a geometría »](#)

Dibujando

La Caja de Herramientas provee algunas opciones para dibujar con el Pincel Graso los cuales se detallan más abajo. La Caja de Herramientas se puede ver en la captura de pantalla de arriba Caja de Herramientas del Pincel Graso y Panel de Propiedades.

Modo de Pincel Graso y Resumen de Atajos

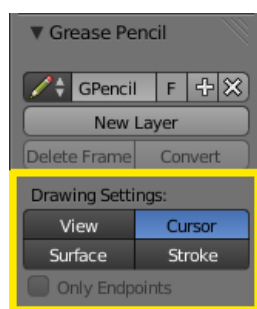
Tipo	Atajo de Teclado	Uso
Dibujar	D LMB	Dibuja un nuevo trazo (varias líneas cortas interconectadas). El trazo finalizará cuando libere el botón del ratón.
Línea	Ctrl D LMB	Dibuja una nueva línea en modo línea y goma de borrar. La línea finalizará cuando libere el botón del ratón.
Polilínea	Ctrl D LMB	Dibuja líneas conectadas al clicar en varios puntos. Las líneas se añadirán automáticamente conectando los puntos.
Borrar	D RMB	Borra segmentos de trazos que caen dentro del radio de la goma de borrar "pincel". El borrado continuará hasta que el botón del ratón sea liberado. Si comienza con Borrar, ya sea usando el botón RMB o LMB borrará los trazos. El tamaño de la goma de borrar "pincel" se puede controlar con la rueda del ratón Wheel o con las teclas + NumPad y - NumPad (mientras aún mantiene presionado el botón RMB).

Sesiones de Bocetado

Una Sesión de Bocetado le permite bocetar rápidamente con el Pincel Graso cuando se desean varios trazos. Con esta opción habilitada, una Sesión de Bocetado comienza cuando se crea un trazo del Pincel Graso. El tipo de Sesión (Dibujar, Línea, Polilínea, Borrar) es determinado por el primer trazo, al cual se puede acceder usando los Atajos de Teclado o la Caja de Herramientas. Use Esc o ↵ Enter para salir de la Sesión de Bocetado. Note que en una Sesión de Bocetado de Borrar, se pueden usar tanto los botones LMB como RMB una vez que la Sesión ha comenzado.

Ajustes Compartidos del Pincel Graso

Ajustes de Dibujo



Ajustes de Dibujo del Pincel Graso.

En el Panel del Pincel Graso de la caja de Propiedades (tecla N) hay varias opciones para los Ajustes de Dibujo.

Vista

Los nuevos trazos son limitados a la vista.

Cursor (Sólo Vista 3D)

Los nuevos trazos se dibujan en el espacio 3D, con la posición determinada por el Cursor 3D y la Rotación de la Vista en el momento del dibujado. El Cursor está disponible como una opción en el Editor de Imágenes/UV pero funciona de forma idéntica a la opción de Vista.

Superficie (Sólo Vista 3D)

Los nuevos trazos se dibujan en el espacio 3D, con su posición proyectada en la primer superficie visible.

Trazo (Sólo Vista 3D)

Los nuevos trazos se dibujan en el espacio 3D, con sus posiciones proyectadas en los trazos existentes que estén visibles.

Note que los trazos creados con la opción de Vista no están en un espacio 3D y no son considerados para esta proyección.

Habilitando la opción de Sólo extremos aplica el ajuste de dibujo únicamente a los extremos del trazo. La parte del trazo entre los extremos se ajusta para permanecer en un plano que pasa a través de los extremos.



El efecto de distintos Ajustes de Dibujo en los trazos del Pincel Graso.

Sensibilidad al Dibujar

Los ajustes predeterminados para la sensibilidad del movimiento del ratón/aguja al dibujar, han sido establecidos para reducir el temblor mientras que aún permite un movimiento preciso. Sin embargo, si no son apropiados se pueden modificar en la Ventana de Preferencias de Usuario » Edición » Pincel Graso.

Distancia Manhattan

El número mínimo de píxeles que el ratón debería haber movido horizontal o verticalmente antes de que el movimiento sea grabado. Reducir esto debería funcionar mejor para líneas curvadas.

Distancia Euclideana

La distancia mínima que el ratón debería haber viajado antes de que el movimiento sea grabado.

Radio de la goma de borrar

El tamaño de la goma de borrar "pincel".

Trazo Suave

Esto habilita el paso de pos-procesado para suavizar el trazo y quitar temblor. Sólo es importante cuando no se dibujan líneas rectas. Esto viene habilitado de forma predeterminada. Debería también notar que a menudo puede causar que los dibujos se "encojan", y se debería deshabilitar si los resultados no son deseables.

Simplificar Trazo

Esto habilita el paso de pos-procesado de simplificar el trazo para quitar aproximadamente la mitad de los puntos. Sólo es importante cuando no se dibujan líneas rectas. Esto viene deshabilitado de forma predeterminada. Del mismo modo que la opción de Trazo Suave, puede a menudo causar que los dibujos se "encojan", perdiendo precisión y suavidad.

Notas Adicionales para Usuarios de Tableta

- El espesor de un trazo en un punto en particular es afectado por la presión usada al dibujar aquella parte del trazo.
- El extremo de "goma de borrar" del lápiz de la tableta se puede usar para borrar trazos.

Capas

Los bocetos del Pincel Graso se organizan en Capas, como aquellas que puede encontrar en programas de edición de imágenes como GIMP. Estas Capas no están relacionadas de ningún modo con el otro sistema de Capas de Blender, y tampoco tienen un límite máximo de Capas que pueden ser usadas. Como las Capas de los programas de edición de imágenes, estas también se pueden renombrar, bloquear, ocultar y eliminar.

El principal propósito es reunir una serie de bocetos que se relacionen de formas lógicas como (p.ej. “block de notas”, “comentarios del director acerca del block”, o “pautas de trabajo”). Por esta razón, todos los trazos de una Capa (no sólo aquellos creados luego de un cambio particular) son afectados por el color, opacidad y ajustes de grosor de trazo de esa Capa.

De forma predeterminada, la mayoría de las operaciones ocurren únicamente en la Capa *activa*. La Capa activa se puede identificar como la que tiene un color distinto en su panel (en el conjunto de colores predeterminado, un color naranja-marrón claro). Hacer click en una Capa, o cambiar cualesquiera de sus ajustes hará que ésta sea la Capa activa.

La Capa activa también se puede identificar al observar el indicador de estado (en la esquina superior derecha de cualquier vista que muestre los datos del Pincel Graso).

Animación de los Bocetos

El Pincel Graso se puede usar para hacer pruebas básicas de pincel (p.ej. una animación 2D al estilo de las hojas de un cuaderno). Los bocetos son almacenados en el Cuadro en el que fueron dibujados, y como dibujos separados (únicamente en la Capa en la que existen). Cada dibujo es visible hasta que se encuentre el siguiente dibujo de esa Capa. La única excepción a esto es el primer dibujo de la Capa, que será visible incluso antes de que se llegue el Cuadro en el cual fue dibujado.

Por lo tanto, es simple hacer pruebas de pincel o series de bocetos animados:

1. Vaya al primer Cuadro relevante. Dibuje.
2. Salte al siguiente Cuadro relevante. Dibuje algo más.
3. Repita el proceso, y dibuje hasta que esté satisfecho. Y así es como logrará obtener bocetos animados.

Papel Cebolla

El Papel Cebolla (también conocido como el proceso de crear Fantasma), es una herramienta útil para animadores, ya que los Cuadros vecinos son representados suavemente entre ellos por Blender. Le permite a los animadores realizar juicios con respecto a los movimientos, al comparar los diferentes cuadros.

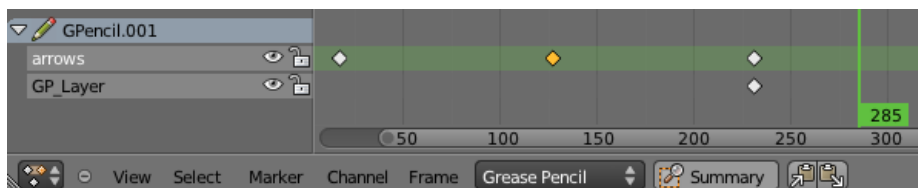
Notas de Uso:

- El Papel Cebolla es habilitado por Capa al clicar en el botón de Papel Cebolla en el panel de Propiedades del Pincel Graso.
- El campo de Cuadros, justo debajo del botón de Papel Cebolla, controla cuántos cuadros serán dibujados. Cuando el valor de Cuadros es **0**, únicamente serán visibles los dibujos a los lados del Cuadro actual. De lo contrario, este campo especifica el número máximo de Cuadros a cada lado del Cuadro actual que resultarán en la representación de los dibujos vecinos.

Ajustando el Tiempo de los Bocetos

Es posible hacer que un bloque del Pincel Graso sea cargado en la Planilla de Tiempos para editar el tiempo de los dibujos. Esto es especialmente útil para animadores que desean crear los bloques básicos de una toma, donde la posibilidad de re ubicar los bloques en el tiempo es uno de los principales propósitos de todo el ejercicio.

1. En una ventana de Planilla de Tiempos, cambie el selector de modo (que se encuentra junto a los menús) a Pincel Graso (de forma predeterminada, debería ser establecido a Planilla de Tiempos).
2. En este punto, la Planilla de Tiempos debería ahora mostrar unos pocos “canales” con algunos “Cuadros Clave” en ellos. Esos “canales” son las Capas, y los “Cuadros Clave” son los Cuadros en los cuales la Capa tiene un boceto definido. Estos pueden ser manipulados como cualquier otro tipo de datos en la Planilla de Tiempos.



Cuadros Clave en la Planilla de Tiempos.

Se mostrarán todos los bloques disponibles de Pincel Graso para la disposición de la pantalla actual. Los Bloques de datos de Área/Pincel Graso se dibujan como canales verdes, y se nombran con información relevante de las vistas. También son etiquetadas con el índice del área (p.ej. ventana).

Copiando Bocetos

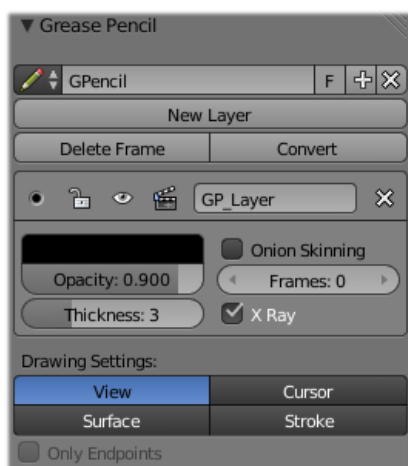
Es posible copiar bocetos de una Capa o Capas a otras Capas en el Editor de Acción, usando los botones de “Copiar”/“Pegar” de

la cabecera. Esto funciona de forma similar a las herramientas de copiar/pegar para los Cuadros Clave en el Editor de Acción.

Los bocetos también pueden ser copiados desde una pantalla (o vista) a otra usando aquellas herramientas. Es importante tener en mente que los Cuadros Clave sólo se pegarán en las Capas seleccionadas, por lo que las Capas también necesitarán ser creadas para las áreas destino.

Convirtiendo Bocetos a Geometría

En la Vista 3D, los bocetos de la capa actual se pueden convertir a geometría, basado en los ajustes de la vista actual, al transformar los puntos grabados al dibujar (los cuales constituyen los trazos) en el espacio 3D. Actualmente, todos los puntos serán usados, por lo que puede ser necesario simplificar o subdividir partes de la geometría creada para un uso estándar.



Los bocetos se pueden convertir a curvas, como se propone en el menú Convertir Pincel Graso que aparece luego de presionar el botón Convertir en las Propiedades del Pincel Graso.

- Recorrido creará curvas NURBS 3D de orden 2 (p.ej. comportándose como Polilíneas).
- Curva Bézier creará Curvas Bézier, con tiradores "alineados" de forma libre (p.ej. también comportándose como Polilíneas).

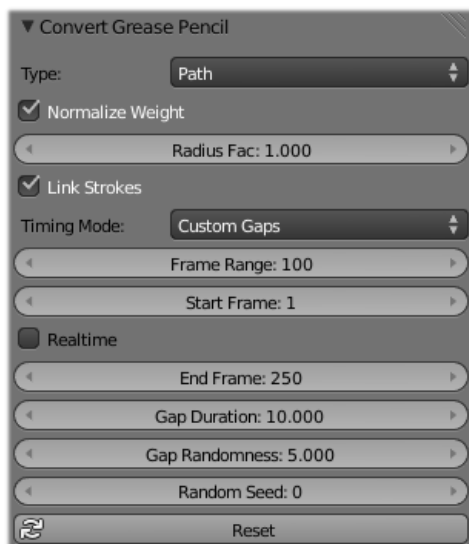
¿Por qué Curvas de "estilo Polilínea"?

Para obtener Curvas que sigan exactamente a los trazos del Pincel Graso. Si desea una Curva suavizada, tan sólo editela para obtener tiradores automáticos (para Bézier), o cambie su orden (para las NURBS).

Convirtiendo a Malla

Si desea convertir su boceto a una malla, convierta primero a NURBS, y luego convierta las curvas creadas a malla...

Opciones Generales



El ancho de los trazos se usará para determinar el radio y peso de los puntos de control de la curva (**no** serán pesos NURBS, sino aquellos usados como objetivo por la Simulación de Cuerpos Blandos...). El comportamiento predeterminado es obtener espesores de trazos (como se define en las Preferencias de Usuario - las cuales pueden ser moduladas por la presión de un lápiz digital), para multiplicarlo por una constante dada (0.1), y asignarlo directamente a los pesos. El radio toma el mismo valor escalado por el factor Factor de Radio (p.ej. con un factor de **10.0**, un espesor de trazo de **3** dará un radio de **3.0**...).

Normalizar Peso (habilitado de forma predeterminada) escalará los valores de pesos para que coincidan en el rango [0.0, 1.0].

Todo esto quiere decir que con una Tableta de presión, puede controlar directamente el radio y el peso de la curva creada, el cual puede afectar por ejemplo al espesor de una extrusión, o el tamaño de un Objeto a través de la Restricción Seguir Trayecto o el modificador de Curva.

Vincular Trazos (habilitado de forma predeterminada) creará una curva Spline (p.ej. elemento curva) de todos los trazos en la capa actual del Pincel Graso. Esto es especialmente útil si desea usar la curva como un recorrido. Todos los trazos son vinculados a la curva por las secciones "cero peso/radio".

Tiempo

El Pincel Graso ahora almacena datos “dinámicos”, p.ej. qué tan rápido han sido dibujados. Al convertir a Curva, esos datos se pueden usar para crear una Curva-F de Evaluación de Tiempo (en otras palabras, una animación de recorrido), que se puede usar para controlar la posición de otro Objeto a lo largo de aquella curva con la Restricción Seguir Trayecto, (o a través de un Controlador de modificador de Curva). Por lo que eso le permite reproducir sus movimientos de dibujado.



Todas esas opciones de “tiempo” necesitan tener habilitada la opción Vincular Trazos – ¡de lo contrario no tendrán mucho sentido!



Por favor note que si usa esta herramienta con trazos más antiguos del Pincel Graso (p.ej. sin ningún dato de tiempo), tendrá únicamente un subconjunto de aquellas opciones disponibles (a saber, sólo Progresión Lineal a lo largo de la curva para un rango especificado de Cuadros...).

Modo de Tiempo

Este control le permite elegir cómo son usados los datos de Tiempo.

Sin Tiempo

Sólo crear la curva, sin datos de animación (por lo que todas las opciones siguientes serán ocultas)...

Lineal

El recorrido de animación será lineal.

Original

El recorrido de la animación reflejará el tiempo original, incluyendo el de los “huecos” (p.ej. el tiempo entre el dibujado de cada trazo).

Huecos Personalizados

La animación de recorrido reflejará el tiempo original, pero los “huecos” tendrán valores personalizados. Esto es especialmente útil si tiene pausas muy largas entre alguno de sus trazos, y decide que le conviene tener unos valores “razonables”.

Rango de Cuadros

La “longitud” de la animación de recorrido creada, en Cuadros. En otras palabras, el valor máximo de Tiempo de Evaluación.

Cuadro inicial

El cuadro inicial del recorrido de animación.

Tiempo Real

Al estar habilitado, la animación de recorrido durará exactamente el mismo tiempo que le tomó a usted dibujar los trazos.

Cuadro final

Cuando Tiempo Real está deshabilitado, esto define el Cuadro final del recorrido de animación. Esto significa que el tiempo de dibujado se escalará hacia arriba o hacia abajo para coincidir con el rango especificado.

Duración del Hueco

Sólo para Huecos Personalizados. La duración promedio (en cuadros) de cada hueco entre los trazos actuales. Por favor note que el valor ingresado aquí sólo será exacto si Tiempo Real está habilitado, ¡de lo contrario será escalado al tiempo exacto que duren los trazos actuales!

Aleatorización de Huecos

Únicamente cuando el valor de Duración del Hueco no es cero. La cantidad de Cuadros de la Duración de Huecos actual puede variar. Esto le permite crear huecos con una duración promedio bien definida, y aún así conservar ciertas variaciones aleatorias para evitar el efecto de “siempre lo mismo”.

Semilla Aleatoria

La semilla alimenta al generador aleatorio que administra las variaciones en la duración de los huecos. Cámbielo para obtener otro conjunto de duraciones de huecos en el recorrido de la animación.

Ejemplo

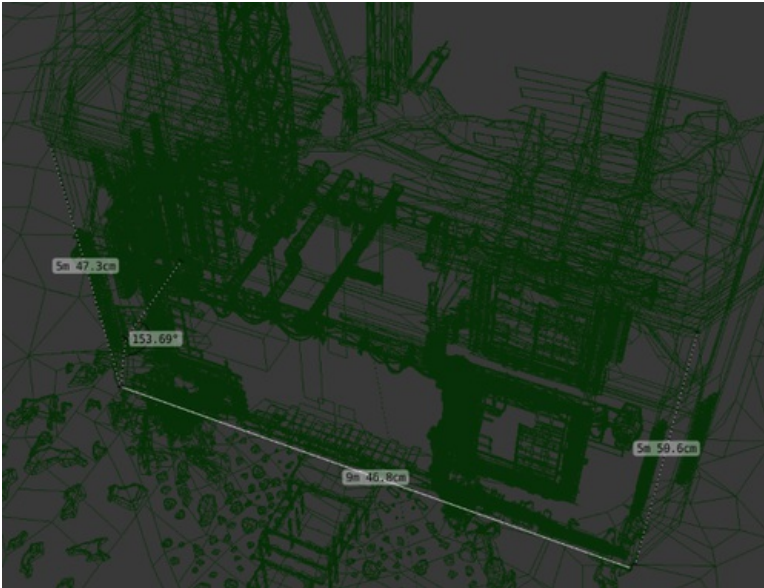
Aquí hay un sencillo video de “escritura a mano alzada” creado con curvas convertidas a partir de datos de boceto:

[\[video link\]](#)

Y el archivo .blend : [File:ManGreasePencilConvertToCurveDynamicExample.blend](#)

Regla y Calibre

Se puede acceder a la Regla desde la Caja de Herramientas, una vez activada puede usar la Regla para medir longitudes y ángulos en la escena.

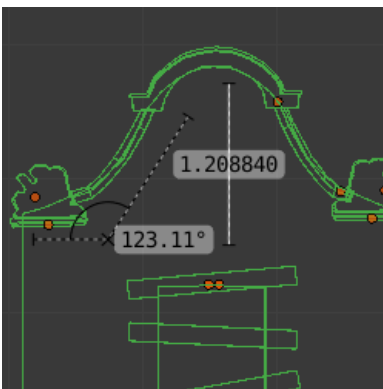


Ejemplo de la Regla y el Calibre.



Ejemplo usando la Regla para medir grosor.

Uso



Aquí hay unos pasos comunes para utilizar la Regla.




- Active la Regla desde la Caja de Herramientas.
- Haga click en el Visor 3D y arrastre para definir el primer punto inicial/final de la Regla.
- Orbite en la vista y haga click en cualesquiera de los extremos de la Regla para re-posicionarla. Manteniendo Ctrl se habilita el Ajuste a los elementos.

- Haga click en el centro para medir ángulos.
- Presione Intro para almacenar la Regla para usos posteriores o presione la tecla Esc para cancelar.

Nota:

- Las operaciones de edición pueden ser utilizadas mientras que la Regla está presente, sin embargo herramientas como el cuchillo no se pueden usar al mismo tiempo.
- Se utilizan los ajustes de unidad y escala de la escena para mostrar las dimensiones.

Atajos de Teclado

- Ctrl LMB  Añade una nueva Regla.
- LMB  Haga click en los extremos para ubicarlos. Mantenga presionado Ctrl para ajustar. Mantenga Shift para medir grosor.
- LMB  Haga click en los puntos medios para medir ángulos. Haga click fuera de la vista para volver a convertir a Regla.
- Delete Elimina la Regla.
- CtrlC Copia el valor de las Reglas al portapapeles.
- Esc Sale de la operación
- Return Almacena las Reglas para la próxima vez que la herramienta sea activada.

Modelado en Blender

Como ha visto en los capítulos de iniciación [Un hombre de jengibre estático](#), la creación de una escena 3D necesita al menos 3 cosas vitales; Modelos, Materiales y Luces. En esta sección se investigará mas profundamente al Modelado. Modelar es el arte y ciencia de crear una superficie que imita la forma de un objeto del mundo real o ajustar su imaginación a objetos abstractos.

Los objetos vienen en muchas formas y tamaños, por lo que Blender dispone de muchas herramientas diferentes para ayudarle a hacer su modelado rápida y eficientemente:

[Objetos](#)

Trabajar con los objetos como un todo.

[Mallas](#)

Trabajar con la malla que define la forma de un objeto.

[Curvas](#)

Usar curvas para modelar y controlar objetos.

[Superficies](#)

Modelar una superficie NURBS.

[Texto](#)

Herramientas de texto para colocar palabras en el espacio 3D.

[Meta Objetos](#)

Globos y Glóbulos.

[Duplicaciones](#)

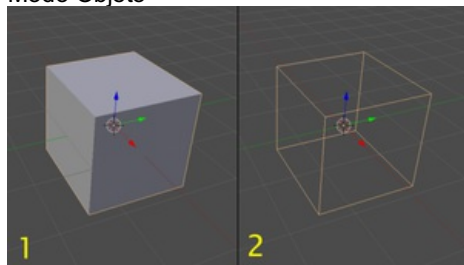
Duplicar objetos.

[Scripts de Modelado](#)

Desde que la funcionalidad de Blender se puede extender a través de Python, existen un número de scripts muy útiles que lo pueden ayudar en el modelado.

Mucha gente utiliza el "modelado de caja" (box modelling), en el que se comienza con un cubo base y se procede extruyendo caras y moviendo vértices para crear una malla más grande y compleja. Para objetos planos, como paredes y tablas de mesa, puede utilizar el "modelado de curvas" (curve modelling), que define el bosquejo utilizando curvas Bézier o NURBS, y luego las extruye al espesor deseado. Cualquiera de los métodos está totalmente soportado en Blender utilizando sus herramientas de modelado.

Modo Objeto

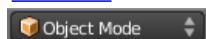


Objeto seleccionado en la vista 3D: 1 - Sombreado Sólido, 2 - Sombreado de Estructura.

La geometría de una escena se compone de uno o más objetos: Por ejemplo Lámparas, Curvas, Superficies, Cámaras, Mallas y los objetos básicos ("primitivas") descritos en "[Primitivas poligonales](#)".

Tipos de objetos

- [Mallas](#) Las mallas son objetos poligonales compuestos por caras, bordes y vértices. Pueden ser editados en profundidad, usando las herramientas de edición de mallas de Blender.
- [Curvas](#) Las curvas son objetos definidos matemáticamente, que pueden ser manipulados con puntos de control o agarraderas, a diferencia de los vértices.
- [Superficies](#) Las superficies son parches de cuatro lados, manipulados por puntos de control (de influencia). Aquellos son muy útiles para formas simples orgánicas y redondeadas.
- [Meta objetos](#) Las metabolas son objetos constituidos por una función que define el volumen 3D en el cual existe el objeto. Las metabolas pueden crear formas "burbujentas" que tienen una calidad como si se tratase de líquidos, cuando dos o más metabolas son combinadas.
- [Textos](#) Los objetos de texto crean una representación 2D para una cadena de caracteres.
- [Esqueletos](#) Los esqueletos son utilizados para crear *aparejos* en modelos 3D, para poder así posarlos y animarlos.
- [Jaulas](#) Estructura no visible durante el procesamiento. Comunmente usada para obtener un control adicional sobre otros objetos, con la ayuda de modificadores.
- [Vacíos](#) Los objetos vacíos son objetos nulos que son simplemente nodos transformables invisibles durante el procesamiento. Son útiles para controlar la posición o el movimiento de otros objetos.
- [Cámaras](#) Esta es la cámara virtual que es utilizada para determinar qué aparece en la imagen procesada.
- [Lámparas](#) Éstas son utilizadas para ubicar fuentes de luz en la escena.
- [Campos de fuerza](#) Los campos de fuerza son utilizados en simulaciones dinámicas. Brindan simulaciones de fuerzas externas, creando movimiento, y son representados en 3D como pequeños objetos de control.



Botón de modo Objeto.

Cada objeto puede ser movido, rotado o escalado en Modo objeto. Sin embargo, no todas estas transformaciones tienen un efecto en todos los objetos. Por ejemplo, escalar o rotar un campo de fuerza no incrementará su efecto.



Botón de modo Edición.

Para realizar otros cambios a la geometría de los objetos editables, se debe utilizar el Modo Edición.

Una vez que haya agregado un objeto básico, el programa queda en Modo Objeto. En versiones anteriores de Blender, se ingresaba automáticamente al Modo Edición si el objeto se trataba de una malla, una curva o una superficie.

Es posible alternar entre el Modo Objeto y el Modo Edición presionando \leftrightarrow Tab.

La estructura del objeto, si es que existe, debería aparecer en anaranjado, indicando que el objeto está ahora seleccionado y activo, como se puede ver en (*Objeto seleccionado*).

La imagen muestra los modos de vista Sólida y la vista de Estructura del cubo predefinido. Para alternar entre los modos de Estructura y Sólido, se debe presionar Z.

Centro de los objetos

Cada objeto tiene un punto de origen o centro. La posición de este punto determina dónde está ubicado este objeto en el espacio 3D. Cuando un objeto es seleccionado, un pequeño círculo aparece, mostrando el punto de origen. La posición del punto de origen es importante cuando se rota o escala un objeto. Ver [Puntos de pivote](#) para conocer más.

Movimiento de los centros de los objetos

Los centros de los objetos pueden ser movidos a una posición diferente a través del menú Objeto, bajo el sub-menú *Transformación*:

- Origen a ursor 3D

Mueve el origen a la posición del cursor 3D. Ver [Usando la vista 3D](#) para más información sobre el uso del cursor 3D.

- Origen a la geometría

Mueve el origen al punto medio de los componentes de objeto.

Borrar objetos

Modo: Modo Edición o Modo Objeto

Combinación de teclas: X o Del

Menú: Objeto → Borrar...

Elimina los objetos seleccionados.

Unir objetos

Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: CtrlJ

Menú: Objeto → Unir

Une los objetos seleccionados del mismo tipo en un objeto único, cuyo punto central es obtenido del objeto *activo* (el último seleccionado). Ejecuta una unión que es equivalente a agregar objetos mientras se está en Modo Edición. Los objetos no activos son eliminados y solo el objeto activo persiste. Esta operación solo funciona con objetos editables, como mallas y curvas.

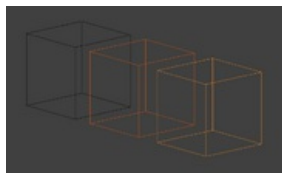
Introducción

La selección, en todo programa, determina a qué elementos se aplicarán nuestras acciones. Cuanto más se adapte la herramienta de selección a la acción, mejor. Las herramientas y funciones de Blender son variadas, y lo mismo se aplica a las herramientas de selección.

Esta es una breve reseña de las herramientas disponibles en Modo Objeto.


La selección y el objeto activo

Blender distingue entre dos estados de selección:



Negro: objeto no
seleccionado, Naranja;
objeto seleccionado,
Amarillo: objeto activo

- Objeto activo: en Modo Objeto el último objeto seleccionado es el "objeto activo" (el resaltado en amarillo), y se mantiene como activo aún luego de deseleccionar todos los objetos.

Varias acciones utilizan el objeto activo, por ejemplo, operaciones de vinculado (linking). Para hacer a un objeto activo, sin deseleccionar el resto, utilizamos ⇧ Shift RMB .

- Objetos seleccionados: puede haber cualquier número de objetos seleccionados (todos menos el activo se resaltan en naranja).


Selección puntual

Simplemente, hacemos RMB  sobre el objeto.

Para seleccionar varios, use ⇧ Shift RMB .

Si los objetos se superponen en la vista actual, usamos Alt RMB  para ver una lista de los objetos posibles. Para agregarlos a la selección actual: ⇧ ShiftAlt RMB .

Para hacer de un objeto seleccionado el objeto activo: ⇧ Shift RMB .

Para deseleccionar el objeto activo usamos ⇧ Shift RMB . Debemos hacer dos clics si el objeto seleccionado no es el objeto activo.


Selección rectangular o de borde

Modo: Object mode

Combinación de teclas: B

Menú: Select → Border Select

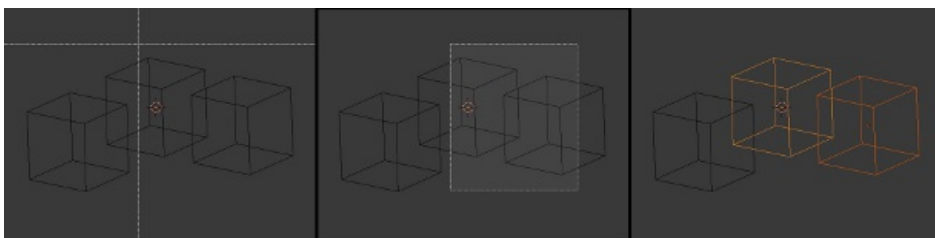
Descripción

Con Border Select dibujamos un rectángulo mientras mantenemos LMB  para seleccionar los objetos que quepan total o parcialmente en él.

Para deseleccionar: MMB .

Para cancelar: RMB .

Ejemplo



Selección en tres pasos

La *Selección de borde* se activó en la primera imagen y se indica con un cursor punteado. En la segunda imagen se utiliza *Selección de región* al dibujar un rectángulo LMB . El rectángulo sólo cubre dos cubos. En la tercera imagen, la selección se libera completamente LMB .

Nótese que el color del cubo más a la izquierda, indica que es el “objeto activo”, el último seleccionado antes de usar Selección de Borde.

Sugerencias

La selección de borde siempre añade los objetos a la selección actual, de manera que para seleccionar sólo los objetos bajo el rectángulo, se deben deseleccionar todos los objetos primero (A).

Selección de lazo

Mode: Object mode

Hotkey: Ctrl LMB

Menu: Sin entrada de Menú

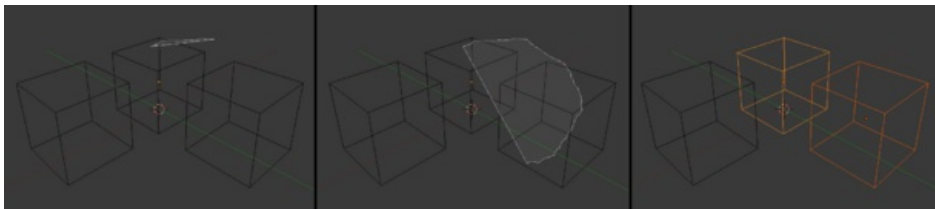
Descripción

Permite seleccionar objetos dibujando una línea punteada alrededor de los puntos de origen (o pivotes) de cada objeto

Uso

Mientras mantiene presionado Ctrl, rodee los pivotes de los objetos a seleccionar con LMB .

Al igual que con la herramienta de selección de borde, los objetos seleccionados se añaden a la selección anterior.



Ejemplo

Selección circular

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Combinación de teclas: C

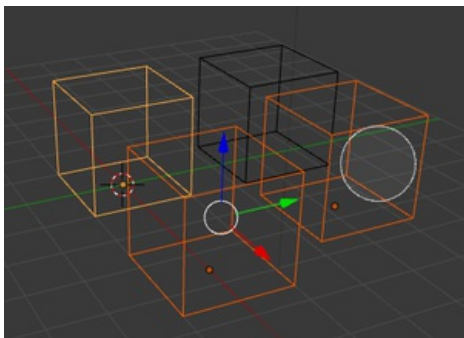
Menú: Seleconar → Selección Circular

Description

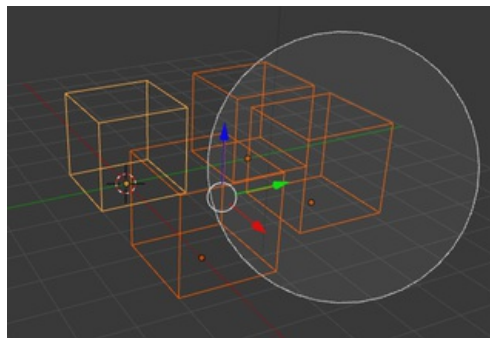


Menú principal de selección

La Selección Circular se usa moviendo el círculo de puntos a través de objetos con LMB . Puede seleccionar cualquier objeto tocándolo dentro del área del círculo. Es posible cambiar el diámetro del círculo de puntos con WheelUp o WheelDown como se aprecia en la imagen de abajo. Para deseleccionar usa MMB . Para terminar usa RMB o la tecla Esc,



Selección Circular



...Con un enorme círculo

Otros

Otros métodos de selección se pueden encontrar en el menú *Select* en la *Vista 3D*.

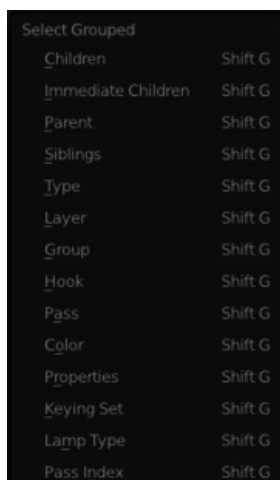
Seleccionar agrupados

Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: ⇧ ShiftG

Menú: Select → Grouped

Descripción



Menú de selección

Grouped

Se pueden organizar los objetos en relación a otros mediante dos métodos: emparentamiento y agrupación. Es posible seleccionar los objetos emparentados o agrupados a partir de un objeto emparentado o del mismo grupo.

Opciones

Select → Grouped en Modo Objeto se basa en el objeto activo para seleccionar el resto del grupo.

Opciones disponibles:

Children

Selecciona todos los objetos hijos del objeto activo (recursivamente).

Immediate Children

Sólo los hijos del objeto activo.

Parent

Selecciona el objeto padre del objeto activo.

Siblings

Selecciona objetos "hermanos" (que tienen el mismo padre). Aplicado a objetos sin padre (objetos del espacio raíz) selecciona todos los objetos de raíz.

Type

Selecciona objetos del mismo tipo.

Layer

Objetos que comparten al menos una Capa.

Group

Objetos que forman parte del mismo grupo (dibujados en verde).

Object Hooks

Todos los hooks (ganchos) pertenecientes al objeto activo.

Pass

Objetos asignados a la misma pasada de renderizado. Esta configuración se encuentra en Properties → Object → Relations y puede utilizarse en el Compositor de Nodos (Add → Convertor → ID Mask.)

Color

Objetos con el mismo Color de Objeto. El color de los objetos se configura en Properties → Object → Display → Object Color.

Properties

Objetos con las mismas propiedades del motor de juegos (Game Engine).

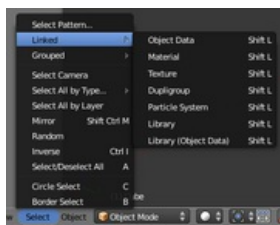
Seleccionar vinculados

Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: ⇧ ShiftL

Menú: Select → Linked

Descripción



Linked Menú de selección

Selecciona todos los objetos que comparten un bloque de datos en común en relación al objeto activo.

Opciones

Select → Linked en Object mode utiliza el objeto activo como una base para seleccionar otros objetos.

Las opciones disponibles son:

Object Data

Selecciona cada objeto que está vinculado a los mismos *Datos de Objeto*, por ejemplo, el bloque de datos que especifica el tipo (malla, curva, etc.) y cómo está constituido el objeto (elementos como vértices, vértices de control, y dónde están en el espacio).

Material

Selecciona cada objeto que está vinculado al mismo bloque de datos de Material.

Texture

Selecciona cada objeto que esté vinculado al mismo bloque de datos de Textura.

Dupligroup

Selecciona todos los objetos que utilicen el mismo Grupo para la duplicación.

Particle System

Selecciona todos los objetos que utilizan el mismo Sistema de Partículas

Library

Selecciona todos los objetos que están en la misma [Librería](#)

Library (Object Data)

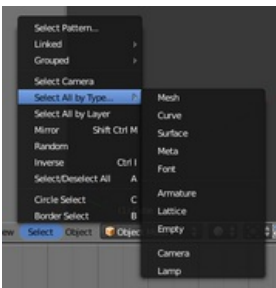
Seleccionar Todos por Tipo

Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: None

Menú: Select → Select All by Type

Descripción



Menú de selección por Tipo

Los Tipos son Mesh, Curve, Surface, Meta, Armature, Lattice, Text, Empty, Camera, Lamp.

Con esta herramienta es posible seleccionar cada objeto *visible* de un cierto tipo en un solo paso.

Opciones

Select All by Type en Modo Objeto ofrece una opción para cada tipo de objeto que puede ser descrito por el bloque de datos ObData.

Tan solo haga su elección.

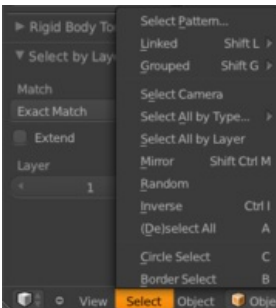
Seleccionar Todos por Capa

Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: Ninguno

Menú: Select → Select All by Layer

Descripción



Menú de selección All by Layer

Las capas son otra manera de reagrupar sus objetos para lograr sus propósitos.

Ésta opción le permite seleccionar todos los objetos que pertenezcan a una capa dada, visible o no, en un simple comando.

Opciones

En el Tool Shelf las siguientes opciones están disponibles:

Extend

Posibilita añadir objetos a la selección actual en vez de reemplazar la selección.

Layer

La capa en la que los objetos están.



Selección de Objetos

En lugar de utilizar la opción Select All by Layer, podría ser mucho más eficiente hacer visibles todas las capas necesarias y utilizar A en ellos. Éste método también permite deseleccionar los objetos.

Otras opciones de Menú

Las opciones disponibles en el primer nivel del menú son:

Random

Selecciona aleatoriamente objetos que no estén seleccionados basado en el porcentaje probable en la capa actual activa. Al seleccionar el comando, la caja de selección se vuelve disponible en el Tool Shelf.

Es importante notar que el porcentaje representa la probabilidad de que un objeto no seleccionado se pueda seleccionar, y no el porcentaje de objetos que serán seleccionados.

Inverse (CtrlI)

Selecciona todos los objetos que no están seleccionados al mientras deselectiona todos aquellos que lo están.

Select/Deselect All (A)

Si algo fue seleccionado, primero es deselectionado. De lo contrario, intercambia entre seleccionar y deselectionar cada objeto visible.

Border Select (B)

Como fue descrito más arriba en la sección de [selección de borde](#).

Transformando Objetos

Los Objetos pueden ser transformados de diversas formas. Estas técnicas están bien documentadas en la sección previa de Interacción en 3D: Vea [Transformaciones](#) y [Controlando las Transformaciones](#). Debajo puede ver los diferentes tipos de Transformaciones disponibles en Modo Objeto:

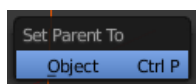
- [Arrastrar/Mover](#)
- [Rotar](#)
- [Escalar](#)
- [Espejado](#)

Creación de grupos y jerarquías de objetos

Pueden haber muchos objetos en una escena: Una escena típica consiste en muebles, utilería, luces y telones de fondo. Blender ayuda a mantener la organización, permitiendo agrupar objetos similares.

Cuando se modela un objeto complejo, como un reloj, es posible modelar las diferentes partes como objetos separados. Sin embargo, todas las partes podrían estar vinculadas entre sí. En estos casos, se deseará designar a un objeto como el *superior* de todos los otros objetos *subordinados*. Las transformaciones (traslación, rotación y escala) del superior también afectarán a los subordinados.

Creación de jerarquías de objetos



Menú emergente
Definir como superior

Para crear una jerarquía de objetos, se deben seleccionar al menos dos objetos (los objetos subordinados en primer lugar y luego el objeto superior) y presionar CtrlP. Un diálogo de confirmación aparecerá, preguntando si se desea Definir como superior al objeto activo. Para confirmar esto se selecciona Objeto y la relación superior/subordinado(s) queda creada. El último objeto seleccionado será el objeto *activo* (delineado en amarillo) y éste será el objeto *superior*. Si se han seleccionado múltiples objetos antes de seleccionar al superior, todos quedarán subordinados al superior y en el mismo nivel de la jerarquía.

Para usar un modo *no inverso* de jerarquía, en vez de lo anterior presionar ⇧ ShiftCtrlP. Esto crea una relación superior-subordinado alternativa, donde los objetos subordinados existen enteramente en el sistema de coordenadas del superior. Esta es, por ejemplo, la mejor elección al trabajar en aplicaciones de CAD.

Al transformar el superior también se transformará el(los) subordinado(s). Sin embargo, al transformar el(los) subordinado(s) no se transformará el superior. En otras palabras, la influencia es por lo general descendente (superior → subordinado) y no ascendente (subordinado → superior).

Subordinar a vértices

Es posible subordinar un objeto a un vértice o a un grupo de tres vértices; de esta manera, el(los) subordinado(s) se moverá(n) cuando la malla del superior sea deformada, como un mosquito sobre una arteria pulsante.

Subordinar a vértices en modo Edición

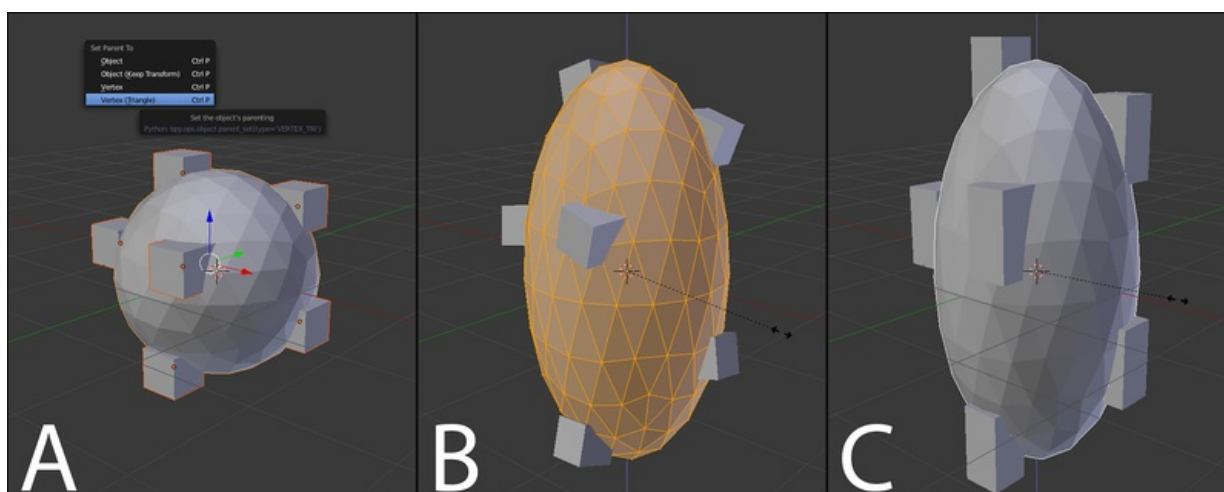
En modo Objeto, seleccionar el o los subordinados y luego el objeto superior. Presionar ⇧ Tab para ingresar al modo Edición y seleccionar en el objeto superior un vértice (que definirá un único punto) o tres vértices (que definirán un área). Los tres vértices no tienen por qué ser parte de una cara, pueden ser tres vértices cualquiera del objeto superior. Luego presionar CtrlP y confirmar.

En este punto, si se seleccionó un solo vértice, se mostrará una línea punteada entre el vértice y sus subordinados. Si se seleccionaron tres vértices, se mostrará una línea punteada desde el centro del área hasta los subordinados. En este momento, si el objeto superior se deformara y el(los) vértice(s) escogidos se movieran, los subordinados también se moverán.

Subordinar a vértices en modo Objeto

Es posible subordinar a vértices desde el modo Objeto. Esta operación se realiza de la misma forma que al definir una jerarquía normal, presionando CtrlP y seleccionando la opción Vértice o Vértices (triángulo).

Se usarán los vértices más próximos a cada objeto subordinado, lo cual será usualmente lo deseado.



- A) Los cubitos pueden ser subordinados automáticamente a una tríada de vértices cercanos de la esfera geodésica, usando la opción "Vértices (triángulo)" del menú contextual *Definir como superior*.
- B) Al cambiar la forma del objeto en modo Edición, cada cubo seguirá su tríada de vértices superiores de forma independiente.
- C) Al redimensionar la esfera geodésica superior en modo Objeto, los cubos subordinados también serán escalados.

A través del menú contextual *Definir como superior* los usuarios pueden definir rápidamente una gran cantidad de relaciones jerárquicas con vértices y evitar el tedioso esfuerzo de establecer cada una de las relaciones jerárquicas de forma individual.

Nota

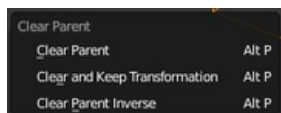
De hecho funciona como una suerte de [Gancho](#) "inverso".

Opciones

Mover subordinado

Es posible *mover* un objeto subordinado hacia su superior, restableciendo su origen. La relación entre el superior y el subordinado no es afectada. Seleccionar el objeto subordinado y presionar AltO. Al confirmar el diálogo, el objeto subordinado se ajustará a la posición del superior. Utilice la vista del Listado para verificar que el objeto subordinado está aún en la jerarquía.

Remover jerarquía/Eliminar superior



Menú emergente Eliminar superior

Es posible *remove* una relación jerárquica mediante AltP

El menú contiene:

Eliminar superior

Si el superior en el grupo está seleccionado no ocurrirá nada. Si un objeto subordinado está seleccionado, es desasociado (o liberado) de su superior y devuelto a su posición, rotación y escala *original*.

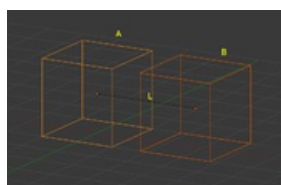
Eliminar y mantener transformación

Libera al subordinado de su superior y *mantiene* la posición, rotación y escala otorgada a él por el objeto superior.

Eliminar superior e invertir

Reubica al subordinado con respecto a los ejes universales. Esto efectivamente cancela la transformación que le fue otorgada por el superior. Por ejemplo, si el superior es movido 10 unidades a lo largo del eje X y la herramienta Eliminar superior e invertir es invocada, cualquier subordinado seleccionado será liberado y movido -10 unidades en el eje X. La *inversión* solo utiliza la última transformación; si el superior fue movido dos veces, 10 unidades cada vez para un total de 20 unidades, entonces la *inversión* solo moverá el subordinado 10 unidades hacia atrás y no 20.

Ejemplo de creación de jerarquías

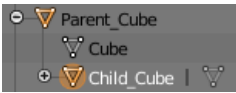


Ejemplo de jerarquía

El objeto activo, en amarillo (cubo A), se hará superior de todos los otros objetos en el grupo (cubo naranja B). Los centros de todos los subordinados ahora quedarán relacionados con el centro del superior por una línea punteada; ver la imagen (*Ejemplo de jerarquía*). El objeto superior es el cubo A y el objeto subordinado es el cubo B. El vínculo se muestra en la imagen con una L.

En este punto, las transformaciones de mover, rotar y escalar del superior harán lo mismo a los subordinados. Las jerarquías son una importante herramienta con muchas aplicaciones avanzadas, como veremos en posteriores capítulos; es utilizado de forma amplia en animaciones avanzadas

Sugerencia



Vista del Listado

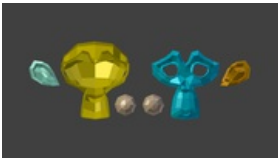
Existe otra forma de ver la relación jerárquica en grupos, utilizando la vista del Listado de la [ventana del Listado](#). La imagen (*Vista del Listado*) es un ejemplo de cómo se ve la vista del Listado para el "*Ejemplo de jerarquía*". El nombre del objeto del cubo *A* es "Parent_Cube" y el del Cubo *B* es "Child_Cube".

Separación de objetos

En algún momento, se llegará a un punto en el que puede ser necesario cortar partes de una malla para separalas. La operación es sencilla.

Para separar un objeto, los vértices (o caras) deben seleccionarse y separarse, aunque existen diversas maneras de lograr esto.

Opciones



Suzanne prolijamente diseccionada

Seleccionado

Esta opción separa la selección en un nuevo objeto.

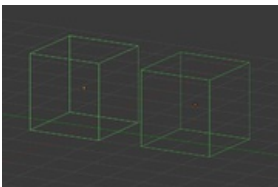
Todas las partes sueltas

Separa la malla en sus partes que se encuentran inconexas.

Por material

Crea mallas separadas para cada material.

Creación de grupos de objetos



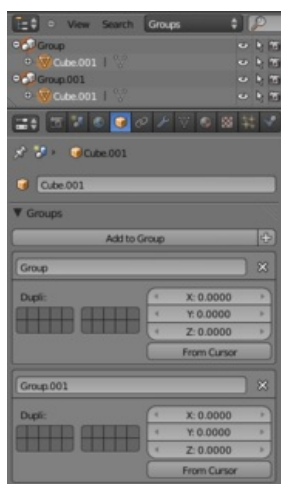
Objetos agrupados

Los grupos son una forma de vincular objetos entre sí, sin ningún tipo de relación de transformación. Los grupos son utilizados simplemente para organizar lógicamente una escena o para facilitar la anexión o vinculación de archivos en otras escenas en un solo paso. Los objetos que forman parte de un grupo siempre se muestran con un color verde claro cuando están seleccionados (ver imagen *Objetos agrupados*).

Opciones

Crear un grupo

CtrlG crea un nuevo grupo y agrega los objetos seleccionados al mismo.



Dar nombre a un grupo

Dar nombre a un grupo

Todos los grupos a los que pertenece un objeto son listados en el editor de Propiedades, solapa Objeto, panel Grupos. Para renombrar un grupo, simplemente se debe hacer clic en el campo de nombre del grupo.

Para renombrar grupos en el Listado, se debe seleccionar el modo de visualización Grupos en la lista desplegable en el encabezado y hacer Ctrl LMB o doble clic sobre el nombre del grupo. El nombre cambiará a un campo editable; hacer los cambios y presionar ↵ Enter.

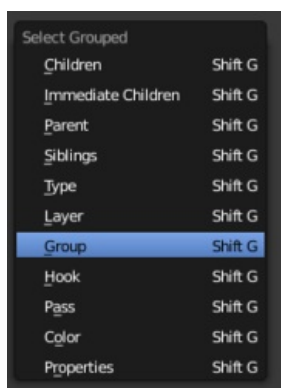
Restringir el contenido de un grupo usando capas

Los botones de capas, presentes en los grupos, determinan desde qué capas se incluirán objetos pertenecientes al grupo durante las operaciones de duplicación. Si se tiene un grupo que contiene objetos en las capas 10, 11 y 12, pero se deshabilita el botón de la capa 12 en los controles de capas del grupo, los duplicados de este grupo (usando la función de [Duplicación de grupos](#)) solo mostrarán los objetos del grupo que se encuentren en las capas 10 y 11.

Anexión y vinculación de grupos

Para anexar un grupo desde otro archivo .blend, consultar [esta página](#). En resumen, Archivo → Vincular o Anexar → nombre_de_archivo → Group → nombre_de_grupo.

Seleccionar agrupado



Menú emergente

Seleccionar agrupado

⇧ ShiftG muestra un diálogo para seleccionar objetos basados en sus relaciones jerárquicas y de grupo.

Opciones

Subordinados

Selecciona todos los subordinados de los objetos activos, hasta la última generación.

Subordinado inmediato

Selecciona todos los subordinados de los objetos activos, pero no los subordinados de esos subordinados.

Superior

Selecciona el superior del objeto activo y deselectiona el objeto activo.

Mismo nivel jerárquico

Selecciona todos los objetos en un mismo nivel jerárquico que el objeto activo.

Tipo

Selecciona objetos basados en el tipo de objeto actualmente seleccionado.

Capa

Selecciona todos los objetos en la misma capa del objeto activo.

Grupo

Selecciona objetos que pertenecen al mismo grupo como el objeto activo.

Gancho

Selecciona todos los [Ganchos](#) sujetos al objeto activo.

Pasada

Selecciona todos los objetos que tienen el mismo número de Índice de Pasada que el del objeto activo. Ver [uso del nodo ID Mask](#) para más información acerca de esta opción.

Color

Selecciona objetos que tienen el mismo color (que aparece en el panel Draw) del objeto activo.

Propiedades

Selecciona objetos que tienen las mismas [propiedades de juego](#) que las del objeto activo.

Seguimiento

Modo: Modo Objeto

Panel: Object » Constraints

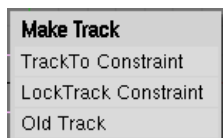
Combinación de teclas: CtrlT

Menú: Object » Track » Make Track

Descripción

El seguimiento consiste en un objeto observando a otro. El que mira es el "seguidor" y el mirado es el "objetivo". Si el objetivo se mueve, el seguidor rota para mirarlo; si el seguidor se mueve, el seguidor rota para poder mirar al objetivo. En ambos casos, el seguidor mantiene una mirada constante hacia el objetivo.

Tipos de Seguimiento



Menú Make Track.

Para hacer que uno o más objetos sigan a otro objeto (el objetivo), seleccione por lo menos dos objetos y presione CtrlT. El objeto activo se convierte en el objetivo y los demás objetos, los seguidores. El *Menú Make Track* provee varias opciones para crear el seguimiento inicial:

Restricciones Seguir A...

La Restricción *Seguir A...* aplica la rotación a su dueño, para que siempre apunte a un eje dado como *To* hacia su objetivo, con otro eje *Up* mantenido en línea permanente con el eje global Z (por defecto) tanto como sea posible. Véa: [Track To Constraint](#)

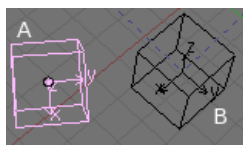
Restricción Seguimiento Bloqueado

La Restricción *Seguimiento Bloqueado* es un poco complicada de explicar, tanto gráfica como textualmente. Básicamente, es una Restricción *Seguir A...*, pero con un eje bloqueado, por ejemplo, un eje que no puede rotar (cambiar su orientación). Por lo tanto, el dueño solo puede seguir a su objetivo al rotar al rededor de este eje y, a menos que el objetivo esté en plano perpendicular con respecto al eje bloqueado, y cruzando al dueño, éste mismo no podrá realmente apuntar a su objetivo. Véa: [Locked Track Constraint](#)

Seguimiento Calmado

La Restricción *Seguimiento Calmado* restringe un eje local del dueño para siempre apuntar hacia el objetivo. Véa [Damped Track Constraint](#)

Seguimiento antiguo

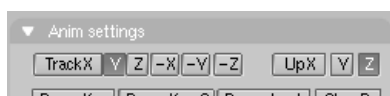


Restricción
Seguimiento antiguo.


Éste es un algoritmo más antiguo, anterior a la versión 2.30, y es similar a la Restricción Seguir A... en el sentido de que ningún eje es bloqueado. Éste algoritmo simplemente intenta mantener un eje *To* apuntando hacia el objetivo. El objeto seguidor usualmente terminará en una extraña orientación cuando esta Restricción es aplicada primero. Para obtener resultados correctos, utilice AltR cuando aplique o cambie el seguimiento o el eje *Up*. Sin embargo, el método preferido es la Restricción Seguir A....

Supongamos que de cualquier modo ha seleccionado el Seguimiento antiguo en el diálogo con dos cubos seleccionados; véa (*Restricción Seguimiento antiguo*). Por defecto, el objeto inactivo sigue al objeto activo por lo que su eje local +Y apunta hacia el objeto seguido o a seguir. El Cubo "A" está siguiendo al Cubo "B" utilizando la Restricción Seguimiento antiguo. Puede ver que el eje +Y de "A" se encuentra apuntando hacia "B" pero en una extraña orientación. Ésto sucede típicamente si el objeto ya posee una rotación en sí mismo. Puede producir seguimientos correctos cancelando la rotación del objeto seguidor utilizando AltR.

La orientación del objeto seguidor es también ubicada de manera que el eje seleccionado *Up* se encuentre apuntando hacia arriba.



Configurando el eje de seguimiento.

Si desea cambiar esto necesitará ir al panel Anim settings donde las propiedades del Seguimiento antiguo se pueden encontrar. Primero seleccione el objeto seguidor (no el objetivo) y cambie al botón Object de la ventana *Properties* cliqueando el ícono () o F7; Véa (*Configurando los ejes de seguimiento*).

Tiene entonces la opción de seleccionar el *Eje seguidor* desde el conjunto de la primera columna de seis botones de radio You then have the option of selecting the *Tracking axis* from the first column-set of six radio buttons and/or selecting the *upward-pointing axis* from the second column-set in the Anim Setting panel. Each time you change the “Up” axis you need to apply AltR otherwise the tracking object will continue to track with the old orientation. This is one of the drawbacks to using Old Track.

To clear or remove an old track “constraint”, select the tracking object and press AltT. As with clearing a parent constraint, you must choose whether to lose or save the rotation imposed by the tracking.

Nota
El comando AltT funciona solamente para el método de Restricción Seguimiento antiguo. Para cancelar las Restricciones Seguir A... y Seguimiento bloqueado, tan solo elimínelos directamente desde la pila en el panel de Restricciones.

Sugerencias

El objeto *activo* siempre se vuelve el objetivo a ser seguido. En todos los casos menos en el método del Seguimiento antiguo una línea punteada de color azul es dibujada entre el seguidor y el objetivo, indicando que una Restricción de seguimiento está en el lugar entre los objetos correspondientes. Si ve un objeto siguiendo a otro sin una línea punteada azul, entonces sabrá que el objeto seguidor está utilizando la Restricción Seguimiento antiguo.

Seguimiento inválido o configuraciones

Si selecciona un eje inválido de seguimiento *To* y/o *Up*, el objeto seguidor mantiene su posición actual e ignora las selecciones incorrectas. Por ejemplo, si selecciona el eje +Z como el eje *To* y también selecciona el eje +Z como el eje *Up*, obtendrá una combinación inválida puesto que no puede tener el mismo eje seguidor +Z haciendo dos cosas diferentes al mismo tiempo.

Si tiene problemas configurando los ejes correctos *To* y *Up* quizás desee activar los ejes locales del objeto. Puede hacer esto desde el panel Draw cliqueando en el botón Axis. Véa el capítulo [La interfaz](#) para detalles adicionales en el panel Draw.

Duplicación

Modo: Modo Edición y Modo Objeto

Combinación de teclas: ⇧ ShiftD

Menú: Object → Duplicate

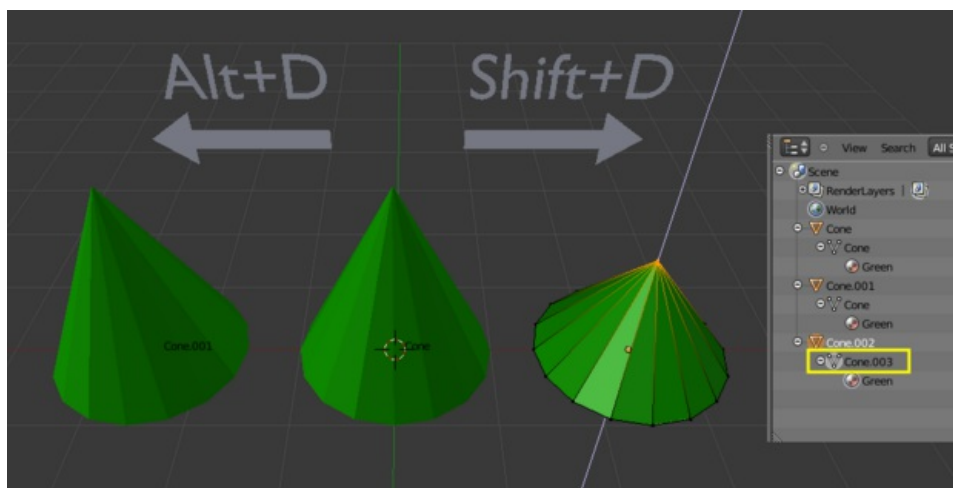
Descripción

Esto creará una copia visual idéntica del objeto seleccionado. La copia es creada en el mismo lugar que el original y la herramienta de Arrastrar queda activada automáticamente.

Esta copia es un nuevo objeto, el cual "*comparte*" el mismo bloque de datos con el original (por defecto, todos los Materiales, Texturas, y Curvas-F), pero no copia otros, por ejemplo los bloques de datos de las mallas. Esto es por lo que esta forma de duplicación algunas veces es denominada "copia parcial", debido a que no todos los bloques de datos son compartidos, algunos de ellos son "copias duras"

Note que puede elegir qué tipo de bloques de datos serán encadenados o copiados durante la duplicación: en las Preferencias de Usuario (disponibles en el menú File), sección Editing, para activar aquellos bloques de datos que realmente desea copiar en Duplicate Data list — los demás tan solo serán vinculados.

Ejemplos



La malla Cono.006 del objeto Cone.002 está siendo editada. El Nombre ID del bloque de datos único de la malla aparece resaltado en el Outliner.

El cono en el medio ha sido (1) duplicado y encadenado al objeto de la izquierda y (2) duplicado a la derecha.

- El cono duplicado a la derecha está siendo editado, el cono original en el medio permanece sin cambios. Los datos de malla han sido copiados, no vinculados.
- De igual manera, si el cono de la derecha es editado en modo objeto, el cono original permanecerá sin cambios. Las propiedades de transformación del nuevo objeto o bloque de datos es una copia, no vinculada.
- Cuando el cono de la derecha fue duplicado, heredó el material del cono del medio. Las propiedades de material han sido vinculadas, no copiadas.

Vea más arriba si desea separar copias de los bloques de datos normalmente vinculados.

Duplicación Vinculada

Modo: Modo Objeto

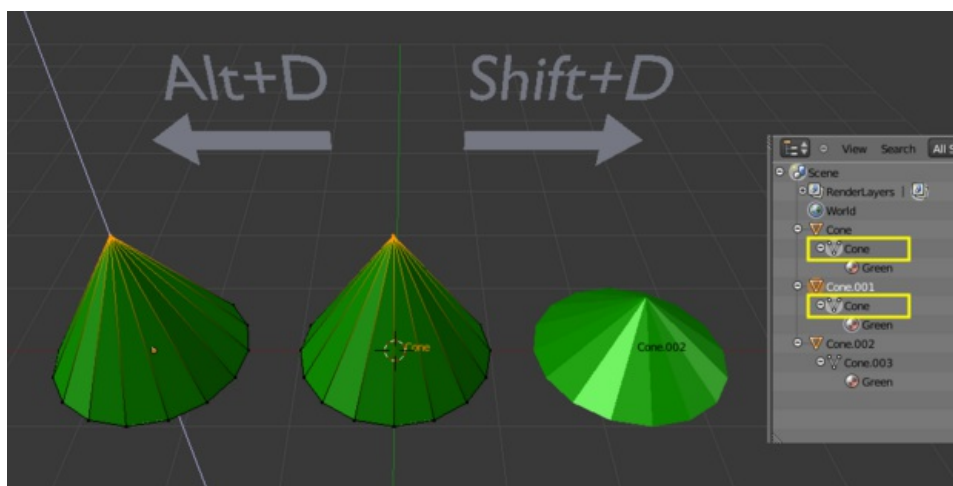
Combinación de teclas: AltD

Menú: Object → Duplicate Linked

Descripción

También tiene la opción de crear una "Duplicación Vinculada" en lugar de un *Duplicado*; esto es llamado un "vinculado profundo". Creará un nuevo objeto con *todos* los datos vinculados al objeto original. Si modifica alguno de los objetos vinculados en Modo Edición, todas las copias vinculadas son modificadas. Las propiedades de transformación (bloques de datos del objeto) aún se mantienen como copias, no vínculos, por lo que aún puede rotar, escalar y mover libremente sin afectar las otras copias.

Ejemplos



El objeto Cone.001 ha sido duplicado y vinculado. Aunque ambos conos son objetos separados con nombres únicos, la malla única llamada Cone, resaltada en el Outliner, es compartida por ambos.

El cono de la izquierda es una Duplicación Vinculada del cono central (utilizando AltD).

- Cuando un vértice es movido en Modo Edición dentro de un objeto, el mismo vértice es movido en el cono original. Los datos de malla se encuentran vinculados, no copiados.
- Por el contrario, si uno de aquellos dos conos es rotado o reescalado en *Modo objeto*, los demás permanecen sin cambios. Las propiedades de transformación están copiadas, no vinculadas.
- Como en el ejemplo previo, el nuevo cono creado ha heredado el material del cono original. Las propiedades del material están vinculadas, no copiadas.

Una mesa común posee una parte superior y cuatro patas. Modele una sola pata, y entonces haga duplicaciones vinculadas tres veces para el resto de las patas. Si luego decide hacer algunos cambios a la malla, todas las patas coincidirán en su forma. Las duplicaciones vinculadas también aplican a un conjunto de vasos, ruedas en un automóvil... en cualquier lugar donde existe repetición o simetría.

Duplicación Procedural

Modo: Modo Objeto y Modo Edición

Panel: Object settings

En blender existen cuatro maneras de duplicar proceduralmente los objetos. Aquellas opciones están ubicadas en el panel Object.

[Verts](#)

Esto crea una instancia de todos los hijos de este objeto en cada vértice (para objetos malla solamente).

[Faces](#)

Esto crea una instancia de todos los hijos de este objeto en cada cara (para objetos malla solamente).

[Group](#)

Esto crea una instancia de un grupo con la transformación del objeto. Los duplicadores de grupo pueden ser animados utilizando acciones, o pueden tener un [Proxy](#).

[Frames](#)

Para objetos animados, esto crea una instancia en cada cuadro. Como verá en el tópico de esta subpágina, también es una muy poderosa técnica para organizar objetos y para modelarlos.

Duplicación de Librerías Vinculadas

Combinación de teclas: ⇧ ShiftF1

Menú: File → Link Append

[Linked Libraries](#)

Las librerías vinculadas son también una forma de duplicación. Cualquier objeto o bloque de datos en otros archivos .blend pueden ser reutilizados en el archivo actual.

Sugerencias

Si desea propiedades de transformación (por ejemplo, bloques de datos de objetos) para ser “vinculados”, véa la página en

[parenting](#).

DupliVerts

Modo: Modo objeto

Panel: Object → Duplication

La Duplicación de Vértices o DupliVerts es la duplicación de un objeto base en la posición de los vértices de una malla. En otras palabras, cuando utiliza DupliVerts sobre una malla, una instancia del objeto base es ubicado en cada vértice de la malla.

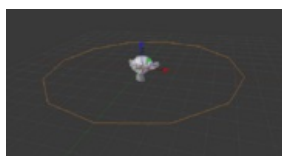
Existen actualmente dos aproximaciones para modelar utilizando DupliVerts. Pueden ser utilizados como una herramienta de organización, permitiéndonos modelar conjuntos geométricos de objetos (por ejemplo, las columnas del templo Griego, los árboles en un jardín, una armada de soldados robot, los escritorios en una sala de clases). El objeto puede ser de cualquier tipo de los que soporta Blender. La segunda aproximación es utilizarlos para modelar un objeto comenzando desde una única parte de él (por ejemplo: las espigas de un club, las espinas de un animal de mar, los azulejos en una pared, los pétalos en una flor).

Archivo .blend de ejemplo para descargar

Puede descargar un archivo con los ejemplos descritos en esta página. En [éste .blend](#), el primer ejemplo, un mono emparentado a un círculo, que está en la capa 1; mientras que un tentáculo emparentado a una icoesfera se encuentra en la capa 2. Los archivos fueron creados utilizando Blender 2.55.1 (r33567).

DupliVerts como una Herramienta de Organización

Configuración



Una cabeza de mono y un círculo

Todo lo que necesita es una objeto base (por ejemplo, el *árbol* o la *columna*) y una malla patrón con sus vértices siguiendo el patrón que tenga en mente. En esta sección, utilizaremos una escena simple para la siguiente parte. Utilizaremos una cabeza de mono ubicada en el origen del sistema de coordenadas como nuestro objeto base y un círculo en el mismo lugar que nuestra malla padre.



Monos Duplicados en los vértices

Primero, en Modo Objeto, seleccione el objeto base y presione **⇧ Shift RMB** para añadir el círculo a la selección (el orden es muy importante aquí), y presione **Ctrl P** para emparentar el objeto base al círculo. Ahora, el círculo es el padre del mono; si mueve el círculo, el mono lo seguirá.

Con tan sólo el círculo seleccionado, habilite la Duplicación de vértices en el panel Object → Duplication → Verts. Una cabeza de mono debería aparecer en cada vértice del círculo.

La cabeza del mono original en el centro y la malla padre aún se muestran en la Vista 3D pero no será renderizado. Si la ubicación y rotación de su mono es extraña, quizás necesite cancelar su rotación con **(AltR)**, escala con **AltS**, posición con **AltG**, y/o origen con **AltO**.

Reorganizando

Si ahora selecciona el objeto base y lo modifica en modo objeto o edición, los cambios afectarán también la forma de todos los objetos duplicados. También puede seleccionar la malla padre para modificar el orden de los duplicados; añadiendo vértices también añadirá más objetos base. Note que los objetos base heredarán los cambios realizados de la malla en modo objeto, pero no en modo edición — por lo que escalar el círculo en modo objeto agrandará la cabeza del mono. Mientras que escalando el círculo en modo edición sólo incrementará la distancia entre los objetos base.

Orientación



Orientación habilitada,
orientación +Y

La orientación del objeto base puede ser controlada habilitando Rotation en el panel Duplication. Esto rotará todos los objetos base de acuerdo a las normales de la malla padre.

Para cambiar la orientación de los objetos duplicados, seleccione el objeto base y en el panel ubicado en Object→ Animation Hacks cambie los Tracking Axes.

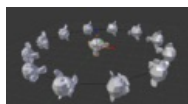
Salida de varias orientaciones



Negativo Y



Positivo X



Positivo Z, X hacia
arriba

Nota

Los ejes de un objeto se pueden hacer visibles en el panel de Object→ Display.

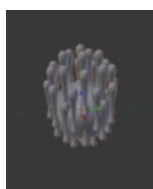
Para mostrar las normales de los vértices en la malla del padre, vaya al modo edición y habilite esta función en el panel Properties (N)→ Display donde también puede redimensionar las normales mostradas tanto como sea necesario.

DupliVerts como una Herramienta de Modelado

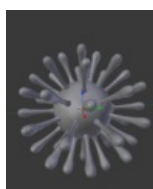
Modelos muy interesantes pueden ser realizados utilizando DupliVerts y una primitiva estándar. En este ejemplo, un tentáculo simple fue hecho extruyendo un cubo un par de veces. El objeto tentáculo ha sido entonces emparentado a una icoesfera. Con dupli Rotation habilitado para la malla padre (la icoesfera), la orientación del objeto base (el tentáculo) ha sido adaptado a las normales de los vértices de la malla padre (en este caso, el tentáculo ha sido rotado -90° al rededor del eje X en modo edición).



Un tentáculo simple
con suavizado



Tentáculo mediante
DupliVerts en la malla
del padre



Rotación habilitada
para alinear
duplicados

Como en el ejemplo anterior, la forma y proporciones de la organización puede ser alteradas.

Para volver a todos los duplicados objetos reales, simplemente seleccione la icoesfera y en Object→ Apply→ Make Duplicates Real o también presionando Ctrl⇧A. Para hacer que la icoesfera y el tentáculo sean un único objeto, asegúrese de que se encuentran todos seleccionados y vaya a Object→ Join o presione CtrlJ.

Véa también

Otros métodos de duplicación son listados [aquí](#).

DupliFaces

Modo: Modo Objeto

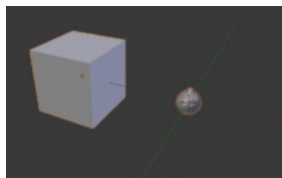
Panel: Object → Duplication

La Duplicación de Caras o DupliFaces es la replicación de un objeto en cada cara de un objeto padre. Una de las mejores maneras de explicar esto es a través de un ejemplo ilustrado.



Archivo .blend de ejemplo

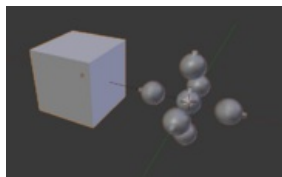
Descargue el archivo .blend utilizado para los ejemplos de esta página [aquí](#)

Uso Básico



Un cubo y una esfera

En este ejemplo utilizaremos una esfera UV con un "polo norte" extruído para utilizar como nuestro objeto base, mientras que el cubo será muestra malla padre. Para emparentar la esfera al cubo, en Modo Objeto, primero haga click con RMB  para seleccionar la esfera, entonces presionando y cliqueando ⇧ Shift RMB  seleccione el cubo (el orden es muy importante aquí), y finalmente presione CtrlP para emparentarlos.



Duplicación de Caras
aplicado a un cubo

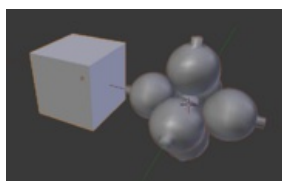
Seguidamente, en el contexto de Object y el panel Duplication, habilite Faces. La esfera es duplicada una vez para cada cara en el cubo.

Propiedades heredadas

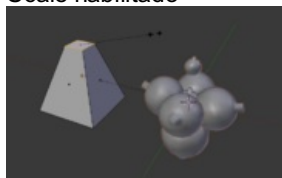
La posición, orientación y escala de los hijos duplicados coincide con las caras del padre. Por lo que, si varios objetos son emparentados al cubo, todos serán duplicados una vez para cada cara en el cubo. Si el cubo es subdividido (en Modo Edición en el menú emergente accesible con W), cada hijo será duplicado para cada cara en el cubo.

Tanto el objeto padre y el original son mostrados como "plantillas" editables en la Vista 3D, pero ninguno es renderizado.

Escala



Scale habilitado



Cara superior del cubo
escalada hacia abajo

Al habilitar Scale para el objeto padre, la escala de los objetos hijos serán adaptadas al tamaño de cada cara en el objeto padre.

De esta manera, al reescalar la cara del objeto padre, el tamaño del objeto duplicado cambiará apropiadamente.

Duplicación de grupos

Modo: modo Objeto

Panel: Objeto → Duplicación → Grupo

La Duplicación de grupos permite crear una instancia de un grupo para cada instancia de otro objeto.

Uso básico

- Crear un número de objetos y agruparlos de alguna de las siguientes maneras:
 1. seleccionándolos todos
 2. presionando CtrlG, y
 3. eventualmente, renombrando su grupo en Object → Groups
- Cree un DupliGroup de la siguiente manera:
 1. añadiendo otro objeto (con ⇧ ShiftA), por ejemplo un Empty,
 2. en Object → Duplication habilitar Group, y
 3. seleccionar el nombre del nuevo grupo creado en la caja de selección que aparece.

Duplicación de grupos y vinculación dinámica

Ver [Trabajo con bibliotecas vinculadas](#) para entender cómo vincular dinámicamente los datos desde otro archivo .blend en el archivo actual. Es posible vincular dinámicamente grupos desde un archivo blend a otro. Cuando se hace esto, el grupo vinculado aparecerá en ningún lado a menos que se cree un objeto que controle dónde aparecerá la instancia del grupo.

Ejemplo

- Vincular un grupo desde otro archivo a la escena, como se describe en [Trabajo con bibliotecas vinculadas](#). Desde aquí, es posible utilizar el camino fácil o el difícil:
- El camino fácil:
 1. Seleccionar Agregar → Instancia de grupo → [nombre del grupo que ha sido vinculado].
- El camino difícil:
 1. Seleccionar Agregar → Vacío y seleccionar el vacío que se ha agregado.
 2. Ir al contexto Objeto y en el panel Duplicación hacer clic en Grupo.
 3. En el campo desplegable que aparece al lado de Grupo:, elegir el grupo que se ha vinculado.

En este momento, aparecerá una instancia del grupo. Es posible duplicar el objeto vacío y las opciones de Duplicación de grupos se preservarán para cada objeto. De esta forma, es posible obtener de manera sencilla múltiples copias de datos vinculados.

Hacer reales a los duplicados un objeto

Supongamos que se desean realizar ediciones adicionales a una instancia de un grupo duplicado o procesar el grupo duplicado en Yafaray o algún otro motor de procesamiento que no soporte la importación directa de grupos duplicados:

Simplemente seleccionar el duplicado del grupo y presionar Ctrl⇧ ShiftA para convertirlo en un objeto regular que puede ser transformado y animado normalmente.

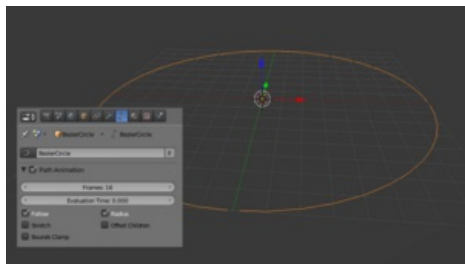
Nota

Nótese que si el Duplicado de grupo ha sido vinculado desde un archivo externo, los datos de objeto (malla, materiales, texturas, transformaciones) aún estarán vinculadas desde el grupo original. Sin embargo, las diversas relaciones entre padre-hijo no se transfieren.

DupliFrames

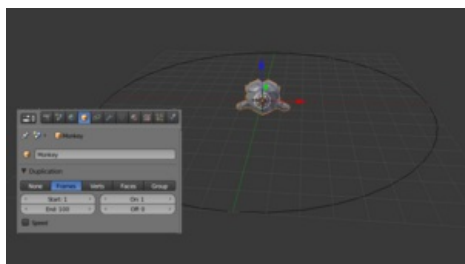
La *Duplicación en Cuadros de animación* o *DupliFrames* es una herramienta para duplicar objetos en cuadros distribuidos a lo largo de un trayecto. Esta es una herramienta muy útil para organizar objetos rápidamente.

Ejemplos



Ajustes para la curva

Presione $\text{Shift} + \text{A}$ para añadir un Bezier Circle y escálelo hacia arriba. En el menú Curve bajo Path Animation habilite Follow y coloque Frames en algo más razonable que 100, digamos 16.

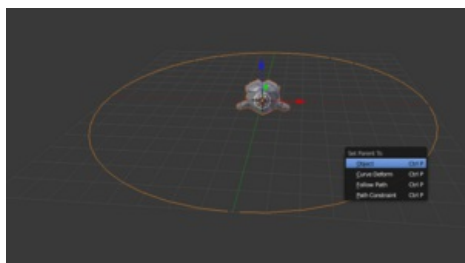


Ajustes para el objeto

Añada un Mono. En el menú Object bajo Duplication habilite Frames y deshabilite Speed.

Velocidad

La opción Speed es utilizada cuando la relación padre-hijo es colocada en Follow Path (véa más abajo). En este ejemplo, el mono viajará a lo largo del círculo al rededor de 16 cuadros.



Emparentaje

Para emparentar el mono a la Bezier circle, primero seleccione el mono y entonces la curva (de esta manera, la curva es el objeto activo) y presione $\text{Ctrl} + \text{P}$. Seleccione el mono y presione $\text{Alt} + \text{O}$ para reiniciar su origen.



Ajustes de Orientación

Ahora puede cambiar la orientación del mono tanto rotándolo (en Modo Edición o en Modo Objeto) o cambiando el Tracking Axes bajo Animation Hacks (con el mono seleccionado). El orden de los monos puede, desde luego, ser adicionalmente corregido editando la curva.

Para transformar todos los monos en objetos reales, primero presione $\text{Ctrl} + \text{Shift} + \text{A}$ para Make Duplicates Real. Todos los monos son ahora objetos reales, pero aún permanecen como copias vinculadas. Para cambiar esto, vaya a Object→Make Single User→Object&Data y entonces elija All.

Nota

Existen muchas alternativas para los DupliFrames. Qué herramienta utilizar dependerá del contexto.

1. Para utilizar una pequeña curva como un perfil y una curva más larga como un trayecto, simplemente utilice el anterior Bevel Object para el último.
2. Para ubicar los objetos a lo largo de la curva, combinando un Modificador de Matriz y un Modificador de Curva es a menudo útil.
3. Los Dupliverts pueden ser utilizados para organizar objetos, por ejemplo, a lo largo de un círculo o a lo largo de un plano subdividido.

Vínculos Externos

- [Blender Artists: Dupliframes in 2.5](#)

Modo Edición

Ingresando al Modo Edición

Puede trabajar con objetos geométricos en dos modos.

[Modo Objeto](#)

Las operaciones en Modo Objeto afectan el objeto entero.

El modo Objeto tiene el siguiente encabezado en la vista 3D:



Encabezado del Modo Objeto

Modo Edición

Las operaciones en el Modo Edición afectan solo a la geometría de un objeto, pero no sus propiedades globales como la posición o la rotación.

El Modo Edición posee el siguiente encabezado en la vista 3D:



Encabezado del Modo Edición

Las herramientas y los modos en el encabezado de la vista 3D son (de izquierda a derecha):

Menúes - Vista, Seleccionar y Malla

Modo de Blender (Edición y Objeto)

Método de dibujado para la vista 3D

Centro de Pivote

Manipulador 3D

Modo de Selección

Búfer de Profundidad para el recorte (ocultación) en la vista sólida

Edición Proporcional

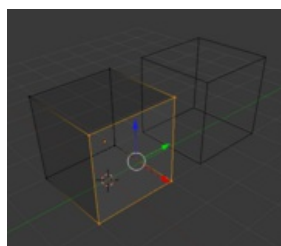
Ajuste

Procesamiento OpenGL

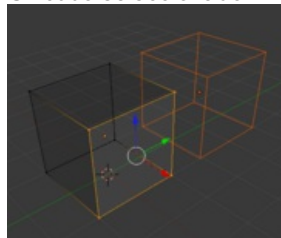
Es posible alternar entre esos dos modos con la tecla \leftrightarrow Tab o seleccionando el Modo deseado desde el menú en el encabezado de la vista 3D.

Luego de crear un objeto puede ser inmediatamente ubicado en Modo Edición – dependiendo de si el botón Ingresar a modo Edición se encuentra habilitado en la solapa Edición de las Preferencias de usuario. El Modo Edición sólo se aplica a un objeto a la vez, el objeto *activo* o más recientemente seleccionado.

Visualización



Un cubo seleccionado



Dos cubos seleccionados
antes de ingresar al Modo
Edición

De forma predefinida, Blender resalta en naranja la geometría seleccionada en ambos modos, Objeto y Edición. El color puede ser cambiado en las Preferencias de usuario (CtrlAltU→Temas.)

En Modo Objeto con el sombreado Estructura habilitado (Z), los objetos son mostrados en negro cuando no se encuentran seleccionados y en naranja cuando sí lo están. Si más de un objeto está seleccionado, todos los objetos seleccionados excepto el objeto activo, usualmente el último seleccionado, es mostrado en un color naranja más oscuro. De forma similar, en Modo Edición, la

geometría no seleccionada es dibujada en negro mientras las caras, bordes y vértices seleccionados son dibujados en naranja. El objeto activo es resaltado en blanco.

En Modo Edición, solo un objeto puede ser editado a la vez. Sin embargo, varios objetos pueden ser unidos en una única malla con (CtrlJ en el Modo Objeto) y luego pueden ser separados nuevamente con (P en el Modo Edición). Si múltiples objetos son seleccionados antes de ingresar al Modo Edición, todos los objetos seleccionados permanecen resaltados en naranja indicando que son parte del conjunto seleccionado.

Si dos vértices unidos por un borde están seleccionados en el Modo de selección de Vértices, el borde entre ellos también es resaltado. De forma similar, si son seleccionados suficientes vértices o bordes para definir una cara, aquella cara también será resaltada.

Barra de Herramientas



El panel Barra de Herramientas en Modo Edición (panel separado en dos partes por razones de disposición)

Para abrir o cerrar el panel de Herramientas de mallas se puede utilizar T. Al ingresar al Modo Edición, varias herramientas de mallas se vuelven disponibles.

La mayoría de aquellas herramientas también se encuentran disponibles como atajos de teclado (mostrados en los Menús para cada herramienta) y/o en el menú Especiales accesible con (W), el menú Borde con CtrlE y el menú Cara con CtrlF. Para cada herramienta se abre un menú contextual en la zona inferior de la Barra de Herramientas.

Aún es posible habilitar más herramientas de edición en las Preferencias de usuario' sección Agregados. El desarrollo de nuevas herramientas es regularmente anunciado en sitios y foros relacionados con Blender.

Para obtener información adicional acerca de los paneles, ver la sección [Referencia de paneles](#).

Panel de propiedades



El Panel de propiedades en el Modo Edición (panel separado en dos partes por razones de disposición)

Es posible abrir o cerrar el Panel de propiedades utilizando la tecla N.

En el Panel de propiedades, se encuentran paneles directamente relacionados con la edición de mallas como el panel Transformación, donde es posible ingresar valores numéricos y el panel Visualización de mallas donde, por ejemplo, es posible

manipular las normales y los valores numéricos de las distancias, ángulos y áreas.

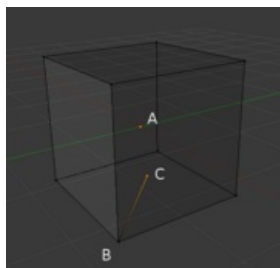
Otras herramientas útiles se encuentran en el Editor de Propiedades bajo los Botones contextuales Objeto y Datos del objeto, incluyendo las opciones de visualización y los Grupos de vértices.

Para obtener información adicional acerca de los paneles, ver la sección [Referencia de paneles](#).

Vértices, bordes y caras

En las mallas, todo es construido a partir de estructuras básicas: *Vértices*, *Bordes* y *Caras* (no estamos hablando de curvas o NURBS aquí). Pero no hay necesidad de decepcionarse: esta simplicidad aún provee una riqueza de posibilidades que serán la base para todos nuestros modelos.

Vértices



Ejemplo de un vértice

Un vértice es primeramente un único punto o posición en el espacio 3D. Usualmente es invisible durante el procesamiento y en Modo Objeto. No se debe confundir el punto central de un objeto con un vértice. Tienen apariencias similares, pero el punto central es más grande y no es posible seleccionarlo. *Ejemplo de un vértice* muestra el punto central etiquetado como "A". En este caso, los vértices son "B" y "C".

Una manera sencilla para crear nuevos vértices es hacer clic con Ctrl LMB en Modo Edición. Por supuesto, como la pantalla de una computadora es bidimensional, Blender no puede determinar las tres coordenadas del vértice desde un simple clic del ratón, por lo que el nuevo vértice es ubicado a la profundidad en la que se encuentra el Cursor 3D. Utilizando el método descrito más arriba, el vértice C es un nuevo vértice agregado al cubo con un nuevo borde entre ambos vértices B y C.

Bordes

Un borde siempre conecta dos vértices a través de una línea recta. Los bordes son la "estructura" que se puede ver cuando se observa una malla en el modo de visualización de Estructura. Son usualmente invisibles en la imagen procesada. Son utilizados para construir caras. Es posible crear un borde seleccionando dos vértices y presionando F.

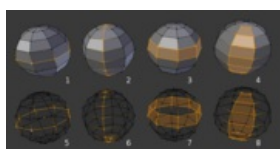
Caras

Una cara es la estructura de nivel superior en una malla. Las caras son utilizadas para construir la superficie del objeto. Son lo que puede ver cuando observa el render de una malla. Una cara es definida como el área de tres vértices (triángulo) o la de cuatro vértices (cuadrángulo), con un borde en cada lado. Los triángulos son siempre planos y por lo tanto, fáciles de calcular. Por otro lado, los cuadrángulos se "deforman bien" y son preferidos para el modelado basado en subdivisión.

Se debe tener cuidado al utilizar caras de cuatro lados (cuadriláteros o cuadrángulos), porque internamente también se dividen en dos triángulos cada uno. Las caras de cuatro lados solo funcionan bien si la cara es lo suficientemente plana (todos los puntos se mantienen dentro de un plano imaginario) y convexa (el ángulo de los extremos es mayor que 180 grados). Éste es el caso con las caras de un cubo, por ejemplo. Esa es la razón por la que no es posible ver ninguna línea diagonal en la vista de estructura del modelo, porque dividiría cada cuadrado en dos triángulos.

Es posible construir un cubo con caras triangulares, pero éste se verá mucho más confuso en el Modo Edición. Un área de entre tres o cuatro vértices, delineado por bordes, no necesita ser una cara. Si este área no contiene una cara, simplemente se verá transparente o no existirá en la imagen procesada. Para crear una cara, seleccionar tres o cuatro vértices apropiados y presionar F.

Bucles



Bucles de bordes y caras

Los bucles de bordes y caras son conjuntos de caras o bordes que conforman "bucles" como se muestran en (*Bucles de bordes y caras*). La fila superior (1-4) muestra una vista sólida, la fila inferior (5-8) una vista de estructura de los mismos bucles.

Nótese que los bucles 2 y 4 no van a lo largo de todo el modelo. Los bucles se detienen en los llamados polos debido a que no hay un único camino para continuar un bucle desde un polo. Los polos son vértices que están conectados a tres, cinco o más bordes. De esta manera, los vértices conectados exactamente a uno, dos o cuatro bordes, no son polos.

En la imagen superior, los bucles que no terminan en los polos son cíclicos (1 and 3). Comienzan y terminan en el mismo vértice y dividen el modelo en dos porciones. Los bucles pueden ser una rápida y poderosa herramienta para trabajar con regiones específicas y continuas de una malla y son un prerequisite para la animación de personajes orgánicos. Para unas descripciones más

detalladas de cómo trabajar con bucles en Blender, por favor, referirse a la siguiente página del Manual en [Herramientas adicionales de selección](#).

Bucles de bordes

Los bucles 1 y 2 en (*Bucles de bordes y caras*) son bucles de bordes. Conectan vértices de manera que cada uno en el bucle tenga dos vecinos que no se encuentren en el bucle y que se encuentren ubicados a ambos lados del bucle (excepto los vértices iniciales y finales en el caso de los polos).

Los bucles de bordes son un concepto importante especialmente en el modelado orgánico (con superficies subdivididas) y la animación de personajes. Cuando son usados correctamente, permiten construir modelos con relativamente pocos vértices que se ven muy naturales cuando su superficie es subdividida y se deforman bien durante las animaciones.

Por ejemplo, en los Bucles de bordes de los modelos orgánicos, los bucles de bordes siguen los contornos naturales y las líneas de deformación de la piel y de los músculos subyacentes y son más densos en áreas que se deforman más cuando el personaje se mueve, por ejemplo en los hombros y en las rodillas.

Para detalles adicionales de cómo trabajar con bucles de bordes, ver [Selección de bucles de bordes](#).

Bucles de caras

Son una extensión lógica de los bucles de bordes en el sentido de que consisten en caras entre dos bucles de bordes, como se muestra en los bucles 3 y 4 en (*Bucles de bordes y caras*). Nótese que para bucles no circulares (4) las caras que contienen polos no son incluidas en los bucles de caras.

Datos adicionales para trabajar con bucles de caras pueden ser encontrados en [Selección de bucles de caras](#).

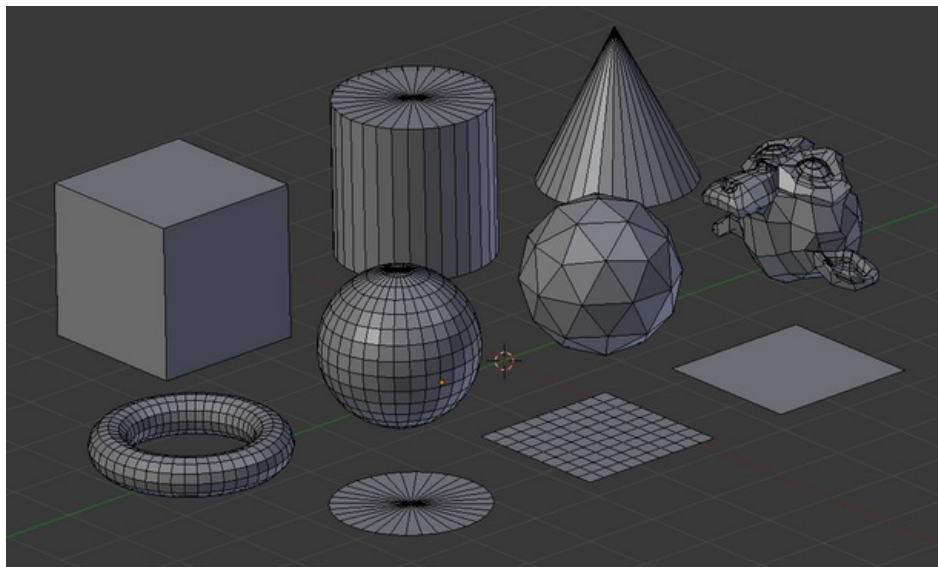
Primitivas poligonales

Modo: Modo Objeto

Combinación de teclas: ⇧ ShiftA

Menú: Agregar » Malla

Un tipo común de objeto usado en escenas 3D es la malla poligonal. Blender viene con una variedad de "primitivas" poligonales a partir de las cuales es posible comenzar a modelar.



Las diez primitivas estándar de Blender

Las opciones comunes a varias de las primitivas son:

Radio

Permite definir el tamaño inicial para el Círculo, el Cilindro, el Cono, la Esfera y la Esfera geodésica.

Profundidad

Permite definir la altura inicial para el Cilindro y el Cono.

Nota acerca de las primitivas planas

Es posible hacer que una malla plana sea tridimensional, moviendo uno o más de sus vértices fuera del plano (se aplica al Plano, el Círculo y el Plano subdividido). Un simple círculo es a menudo utilizado como punto inicial para crear incluso la más compleja de las mallas.

Plano

Un plano estándar consta de cuatro vértices, cuatro bordes y una cara. Es como un trozo de papel sobre una mesa; no es un objeto tridimensional real, debido a que es plano y no posee espesor. Los objetos que pueden ser creados a partir de un plano incluyen pisos, mesas o espejos.

Cubo

Un cubo estándar consta de ocho vértices, doce bordes y seis caras, y es un objeto tridimensional real. Los objetos que pueden ser creados a partir de un cubo incluyen, dados, cajas o cajones.

Círculo

Un círculo estándar consta de n cantidad de vértices. La cantidad de vértices y el radio pueden ser definidos en el panel contextual (ubicado en la Barra de herramientas) que aparece cuando se crea el mismo.

Vértices

La cantidad de vértices que define al círculo. Cuantos más contenga, más suave será su contorno; ver (*"Círculos" obtenidos mediante distintas opciones*). En contraste con lo antedicho, un círculo con solo 3 vértices es realmente un triángulo — el círculo es en verdad la forma estándar de agregar polígonos tales como triángulos, pentágonos, etc.

Radio

Permite definir el radio del círculo.

Tipo de relleno

Permite definir cómo se rellenará el círculo

Abanico de triángulos

Rellena el círculo con caras triangulares que comparten un vértice central.

Enégon

Rellena el círculo con un solo enégon.

Ninguno

No se rellena. Se creará solo el contorno exterior de vértices.

Esfera

Una esfera UV estándar consta de n segmentos (meridianos) y m anillos (paralelos). El nivel de detalle y el radio pueden ser definidos en el panel contextual (de la Barra de herramientas) que aparece cuando la esfera es creada. Incrementando el número de segmentos y anillos, se logra que la superficie de la esfera se torne más suave.

Segmentos

La cantidad de segmentos verticales. Como los *meridianos* de la Tierra, que van de polo a polo.

Anillos

La cantidad de segmentos horizontales. Como los *paralelos* de la Tierra.

Tamaño

El radio de la esfera.

Nota

Si se definen seis segmentos y seis anillos, se obtendrá una esfera cuya vista superior se verá como un hexágono (con seis segmentos), con cinco anillos más dos vértices en los polos. Por lo tanto, se tendrá un anillo menos de lo esperado, o uno más, en caso de estar contando los polos como anillos de radio cero.

Esfera geodésica

Una esfera geodésica es una esfera compuesta de triángulos. La cantidad de subdivisiones y el radio pueden ser definidos en el panel contextual (de la Barra de herramientas) que aparece cuando se crea la esfera. Las esferas geodésicas son utilizadas usualmente para lograr una disposición más isotrópica y económica de vértices que al usar esferas con meridianos y paralelos.

Subdivisiones

Cuántas recursiones se usarán para definir la esfera. Al incrementar la cantidad de subdivisiones, se logra que la superficie de la esfera geodésica se torne más suave. En el nivel 1, la esfera geodésica es un icosaedro, un sólido con 20 caras triangulares equiláteras. Cualquier nivel de subdivisión adicional, dividirá cada cara triangular en cuatro triángulos, obteniéndose una apariencia más esférica.

Tamaño

El radio de la esfera.

Nota

Es posible agregar una esfera geodésica subdividida 500 veces. Sin embargo, tener una malla de tal densidad casi seguramente causará que el programa se bloquee. Una esfera geodésica subdividida 10 veces tendrá 5.242.880 triángulos, ¡asi que se debe ser muy cuidadoso con esto!

Cilindro

Un cilindro estándar consta de n vértices. La cantidad de vértices en la sección circular puede ser especificada en el panel contextual (de la Barra de herramientas) que aparece cuando el objeto es creado; a una mayor cantidad de vértices, más suave será la superficie de la sección circular. Objetos que pueden ser creados a partir de un cilindro incluyen asas o varillas.

Vértices

La cantidad de bucles de bordes verticales usados para definir el cilindro.

Radio

Permite definir el radio del cilindro.

Profundidad

Permite definir la altura del cilindro.

Tipo de relleno de la tapa

Similar al círculo (ver más arriba). Al definirse en *Ninguno*, el objeto creado será un tubo. Objetos que pueden ser creados a partir de un tubo incluyen caños y vasos (La diferencia básica entre un cilindro y un tubo es que el primero tiene los extremos cerrados).

Cono

Un cono estándar consta de n vértices. La cantidad de vértices de la base circular, sus dimensiones y las opciones para tapar la base del mismo pueden ser especificadas en el panel contextual (de la Barra de herramientas) que aparece cuando el objeto es creado; a mayor cantidad de vértices, más suave será la base circular. Objetos que pueden ser creados a partir de un cono incluyen espigas o sombreros puntiagudos.

Vértices

La cantidad de bucles de bordes verticales usados para definir el cono.

Radio 1

Permite definir el radio de la base del cono.

Radio 2

Permite definir el radio de la punta del cono. Con un valor de 0 se obtendrá un cono tradicional.

Profundidad

Permite definir la altura del cono.

Tipo de relleno de la base

Similar a la del círculo (ver más arriba).

Rosca

Una primitiva con forma de rosca es creada al rotar un círculo alrededor de un eje. Sus dimensiones están definidas por el Radio mayor y el Radio menor. La cantidad de vértices (medida en segmentos) puede ser diferente para los círculos exterior e interior y es posible especificarla en el panel contextual (de la Barra de herramientas) a través de las opciones Segmentos mayores y Segmentos menores.

Radio mayor

Radio desde el origen del objeto hasta el centro de las secciones transversales.

Radio menor

Radio de la sección transversal de la rosca.

Segmentos mayores

Cantidad de segmentos del anillo principal de la rosca. Si se piensa en la rosca como una operación de "revolución" alrededor de un eje, esto representa la cantidad de pasos en que se realiza dicha revolución.

Segmentos menores

Cantidad de segmentos del anillo menor de la rosca. Esto representa la cantidad de vértices de cada segmento circular.

Mayor/Menor <-> Interior/Exterior

Permite cambiar la forma de definir la rosca:

Radio exterior

Si Interior/Exterior se encuentra activo, es el radio desde el centro del objeto hasta el borde exterior del mismo.

Radio interior

Si Interior/Exterior se encuentra activo, es el radio del hueco en el centro del objeto.

Plano subdividido

Un plano subdividido estándar consta de $n \times m$ vértices. La resolución del eje X e Y puede ser especificada en el panel contextual (de la Barra de herramientas) que aparece cuando el objeto es creado; a mayor resolución, más vértices serán creados. Ejemplos de objetos que pueden ser creados a partir de un plano subdividido incluyen terrenos (usando la herramienta de edición proporcional o el modificador Desplazar) y otras superficies de tipo orgánico. También es posible obtener un plano subdividido al crear un *Plano* y luego utilizar la herramienta *Subdividir* en Modo edición. También existe un agregado llamado Landscape (*Terreno*) disponible en las Preferencias de usuario.

Subdivisiones X

Cantidad de vértices en dirección X. Mínimo de 2, creando un plano estándar.

Subdivisiones Y

Cantidad de vértices en dirección Y.

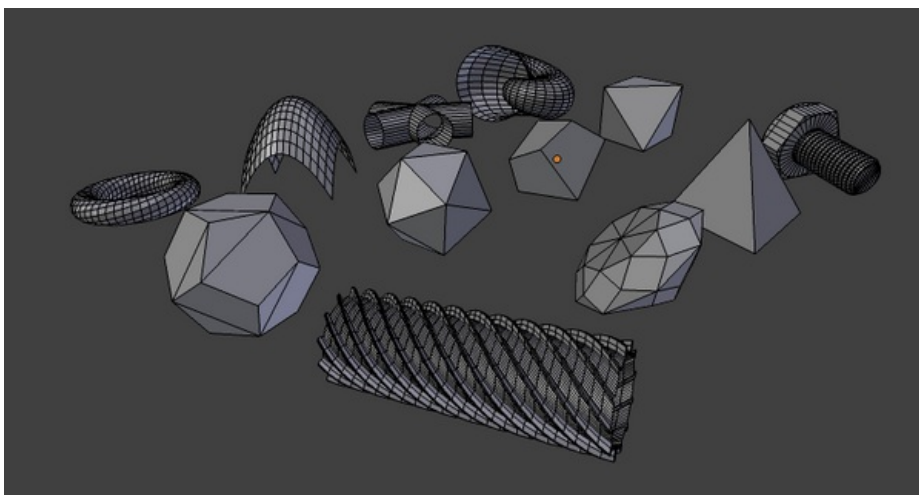
Tamaño

La longitud de los lados del plano.

Mona

Este es un regalo de la antigua empresa NaN (Not a Number) para la comunidad y es visto como un chiste de programación o un "Huevo de Pascuas". Crea la cabeza de una mona al presionar el botón Mona. Su nombre es "Suzanne" y es la mascota de Blender. Suzanne es muy útil como malla estándar de prueba, así como sucede con la [Tetera de Utah](#) o el [Conejo de Stanford](#).

Agregados



Algunas de las primitivas poligonales disponibles en forma de Agregados.

Además de las primitivas poligonales básicas, Blender ofrece un siempre creciente número de mallas generadas a través de scripts, en forma de Agregados que vienen ya instalados. Éstos quedan disponibles al ser habilitados en el editor de Preferencias de usuario, sección Agregados (filtrar por Adición de mallas). Solo algunos de ellos se encuentran reseñados aquí:

Landscape

Permite agregar una primitiva de terreno. Aparecen muchos parámetros y filtros en la Barra de herramientas.

Pipe Joints

Permite agregar cinco diferentes primitivas de uniones de cañerías. Es posible cambiar su radio, ángulo y otros parámetros en la Barra de herramientas.

Gears

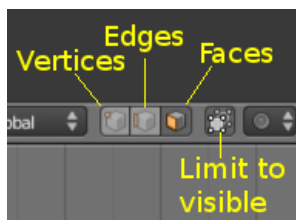
Permite agregar engranajes o [rosca sin fin](#) con varios parámetros para controlar la forma disponibles en la Barra de herramientas.

Seleccionando componentes de mallas

Existen muchas formas de seleccionar elementos, y depende de en qué modo de selección de malla se encuentre, como también de qué selecciones están disponibles. Primero iremos a través de aquellos modos y luego haremos una revisión a las herramientas básicas de selección.

Modos de selección

Herramientas del modo de selección del encabezado



Botones de selección en Modo Edición (Vértices, Bordes, Caras, Limitar a lo visible)

En Modo Edición existen tres modos distintos de selección. Es posible ingresar a los diferentes modos seleccionando uno de los tres botones en la barra de herramientas.

Utilizando los botones también se puede ingresar a un **modo mixto** haciendo clic con ⇧ Shift LMB  sobre los botones.

Vértices

Los vértices seleccionados son dibujados en naranja, los vértices no seleccionados, en negro; y el vértice activo o el último seleccionado, en blanco.

Bordes

En este modo los vértices no son dibujados. En lugar de ello, los bordes seleccionados son los que se dibujan en naranja, los bordes no seleccionados en negro, y el último o activo, en blanco.

Caras

En este modo las caras son dibujadas con un punto de selección en el medio, el cual es utilizado para seleccionar la cara. Las caras seleccionadas y su punto de selección son dibujados en naranja, las caras deseleccionadas son dibujadas en negro, y la última cara seleccionada o cara activa es resaltada en blanco.

Casi todas las herramientas de modificación están disponibles en los tres modos de selección de malla. Por lo que es posible Rotar, Escalar, Extruir, etc. en todos los modos. Desde luego la rotación y el escalado de un *único* vértice no hará nada útil, por lo que algunas herramientas son más o menos aplicables en todos los modos.

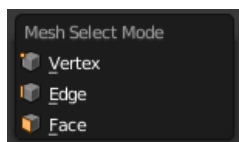
Nota

Los botones de "Modo de selección" sólo están visibles en el Modo Edición

Menú desplegable del modo de selección

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: $\text{Ctrl} \leftarrow \text{Tab}$



Menú de Modo de selección de malla

También es posible elegir un modo de selección con el menú desplegable

Modo de selección » Vértice

Presionar $\text{Ctrl} \leftarrow \text{Tab}$ y seleccionar Vértices desde el menú desplegable, o presionar $\text{Ctrl} \leftarrow \text{Tab}1$.

Modo de selección » Borde

Presionar $\text{Ctrl} \leftarrow \text{Tab}$ y seleccionar Borde desde el menú desplegable, o presionar $\text{Ctrl} \leftarrow \text{Tab}2$.

Modo de selección » Cara

Presionar **Ctrl**↵ **Tab** y seleccionar Cara desde el menú desplegable, o presionar **Ctrl**↵ **Tab3**.

Intercambiando entre los modos de selección

Cuando se intercambia el modo de selección, desde Vértices a Bordes y desde Bordes a Caras, las partes seleccionadas aún quedarán seleccionadas si conforman un conjunto completo en el nuevo modo de selección. Por ejemplo, si los cuatro bordes de una cara están seleccionados, cambiando desde el modo de Bordes a Caras se mantendrá la cara seleccionada. Todas las partes seleccionadas que no formen un conjunto completo en el nuevo modo serán deseleccionadas.

Elementos seleccionados luego de cambiar entre los modos de selección

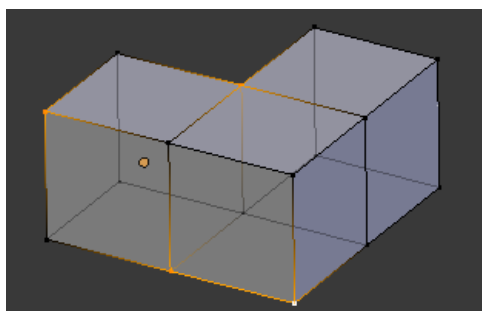
Cuando cambia los modos en forma "ascendente" (por ejemplo, desde uno más simple a uno más complejo), desde Vértices a Bordes y desde Bordes a Caras, las partes seleccionadas aún se mantendrán seleccionadas si conforman un conjunto completo de elementos en el nuevo modo.

Por ejemplo, si los cuatro bordes en una cara están seleccionados, cambiando desde el modo de Bordes a Caras se mantendrá la cara seleccionada. Todas las partes seleccionadas que no forman un conjunto completo en el nuevo modo serán deseleccionadas.

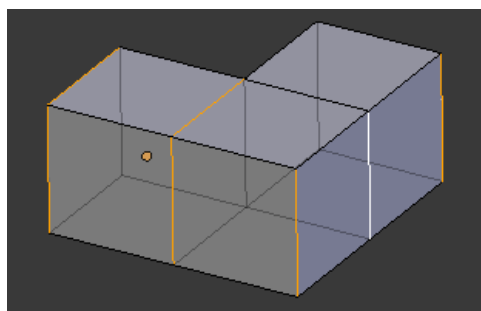
Por lo tanto, intercambiando de forma "descendente" (por ejemplo, desde uno más complejo a uno más simple), todos los elementos que definen el "nivel alto" (como una cara) serán seleccionados (los cuatro vértices o bordes de un cuadrángulo, por ejemplo).

Manteniendo **Ctrl** cuando selecciona un modo más elevado, todos los elementos que están en contacto con la selección activa serán agregados, incluso si la selección no conforma por completo un elemento más elevado.

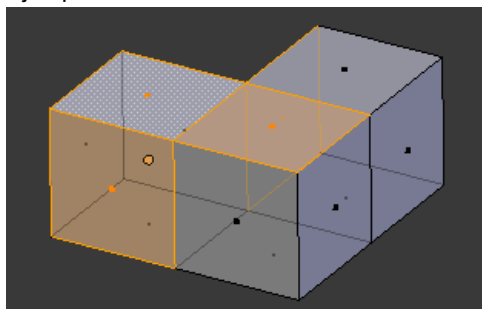
Ver (*Ejemplo de modo de Vértices*), (*Ejemplo de modo de Bordes*), (*Ejemplo de modo de Caras*) y (*Ejemplo de modo mixto*) para varios ejemplos de los distintos modos.



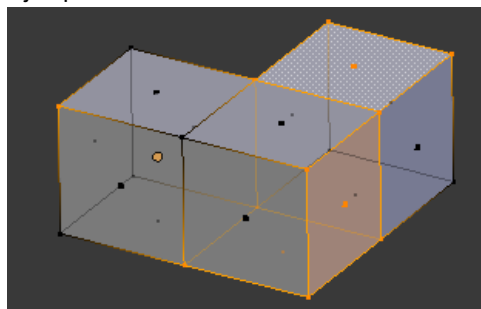
Ejemplo de modo de Vértices.



Ejemplo de modo de Bordes.





Ejemplo de modo de Caras.




Ejemplo de modo mixto.

Selección básica

Modo: Modo Edición


Combinación de teclas: **RMB**  y **⇧ Shift** **RMB** 

La forma más común para seleccionar un elemento es presionar con **RMB**  sobre éste, esto reemplazará la selección existente con el nuevo elemento.

Agregando a una selección

Para agregar a la selección existente mantener presionado **⇧ Shift** mientras se hace clic con el botón derecho del ratón. Cliqueando nuevamente sobre un elemento seleccionado éste será deseleccionado.

Como en el Modo Objeto, hay un único elemento *activo*, mostrado en un color más claro (por lo general, el último elemento seleccionado). Dependiendo de las herramientas utilizadas, ¡este elemento puede ser muy importante!

Nótese que no existe opción para elegir qué elemento seleccionar entre los que están superpuestos (como el comando con **Alt** **RMB**  en Modo Objeto). Sin embargo, al encontrarse en los modos de visualización sólida, sombreada o texturizada (no de caja o de

vista de alambre), existirá un cuarto botón que se ve como un cubo, justo al lado de los modos de selección.

Cuando se encuentre habilitado, limitará la posibilidad de seleccionar basado en los elementos visibles (tal cual si el objeto fuese sólido), y prevendrá la selección, movimiento, eliminación o cualquier otro trabajo accidental en la zona posterior o de elementos ocultos.

Seleccionando elementos en una región

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: B, BB, y clicar y arrastrar con Ctrl LMB 

La selección de Región permite seleccionar grupos de elementos dentro de una región bidimensional en la vista 3D. La región puede tratarse de un círculo o un rectángulo. La región circular está solo disponible en Modo Edición. La región rectangular o "*Marco de selección*", está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto.


Nota

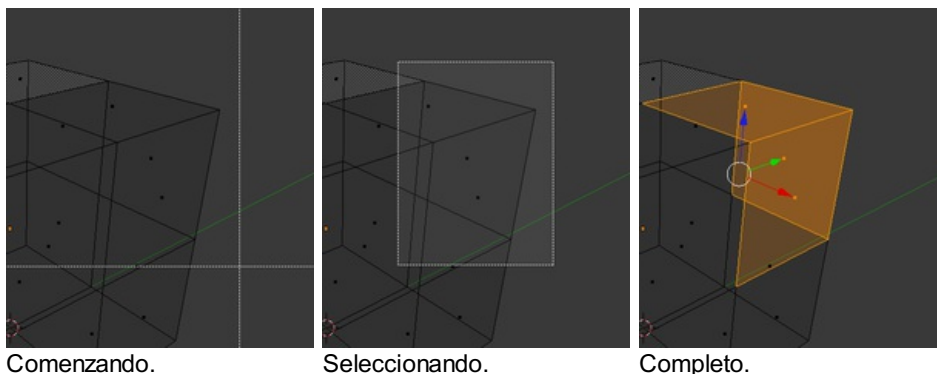
Lo que es seleccionado utilizando ambos métodos es afectado por la característica Limitar selección a lo visible (disponible en la vista 3D) en el modo de visualización de sombreado Sólido.



Por ejemplo,

1. en el modo de sombreado sólido y en el modo de selección de caras, todas las caras *dentro* del área de selección serán seleccionadas;
2. mientras está en el modo de visualización de estructura y en el modo de selección de caras, solo las caras cuyos bordes se encuentren dentro del área de selección serán seleccionadas.


Región rectangular (Marco de selección)

El Marco de selección está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto. Para activar la herramienta utilizar la tecla B. Usar el Marco de selección para seleccionar un grupo de objetos dibujando un rectángulo mientras se mantiene presionado con LMB . Al hacer esto se seleccionarán todos los objetos que queden dentro o que toquen este rectángulo. Si algún objeto que estuvo como el último activo aparece dentro del grupo, se mantendrá seleccionado y activo.




En *Comenzando.*, el Marco de selección ha sido activado y es indicado mostrando un cursor punteado. En *Seleccionando.*, el *marco de selección* es elegido al dibujar un rectángulo con LMB . El área de selección se encuentra cubriendo solamente los bordes de las tres caras. Finalmente, al soltar LMB  la selección se completa; ver *Completo.*

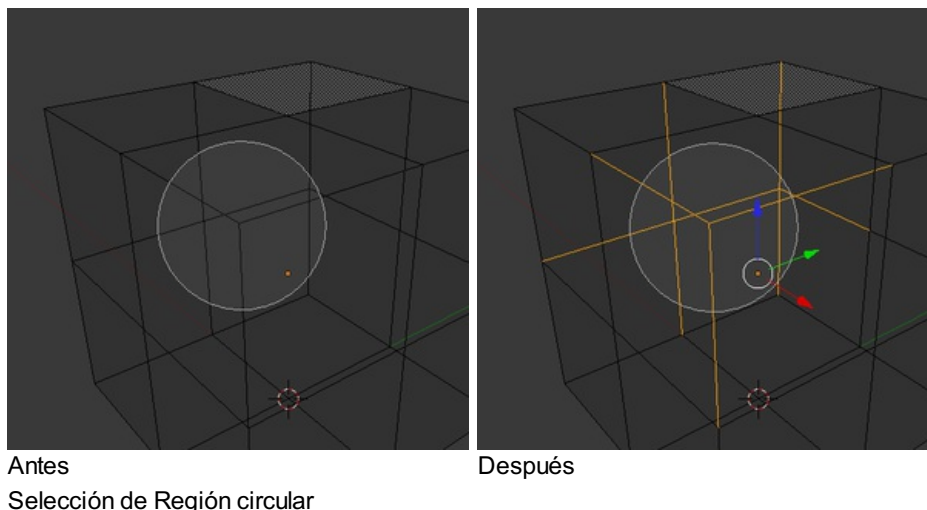
Nota

El marco de selección agrega a la selección previa, por lo que para seleccionar solo los contenidos de un rectángulo, primero deberá deseleccionar todo con A. Adicionalmente, puede utilizar MMB  mientras dibuja el borde para deseleccionar todos los objetos dentro del rectángulo.

Región circular

Esta herramienta de selección está solamente disponible en Modo Edición y puede ser activada con el atajo C. Una vez en este modo, el cursor cambiará a una cruz punteada con un círculo 2D a su alrededor. Esta herramienta operará estando en cualquier modo de selección (Vértice, Borde o Cara). Haciendo clic y arrastrando con LMB , cuando los elementos se encuentran dentro del círculo, causará que aquellos elementos queden seleccionados.

Es posible expandir o contraer la región circular utilizando + NumPad y - NumPad, o la Rueda del ratón.



Antes

Después

Selección de Región circular

Selección de Región Circular es un ejemplo de la selección de bordes en el Modo de selección de bordes. Tan pronto como un borde es intersectado por el círculo, el borde queda seleccionado. La herramienta es interactiva por lo que los bordes son seleccionados mientras la región circular está siendo arrastrada con LMB.

Si se desea deseleccionar elementos es posible tanto mantener presionado MMB como Alt LMB y comenzar cliqueando o arrastrando nuevamente.

Para el modo de selección de Caras, el círculo debe intersectar los indicadores de la cara, usualmente representados por unos pequeños píxeles cuadrados; uno en el centro de cada cara.

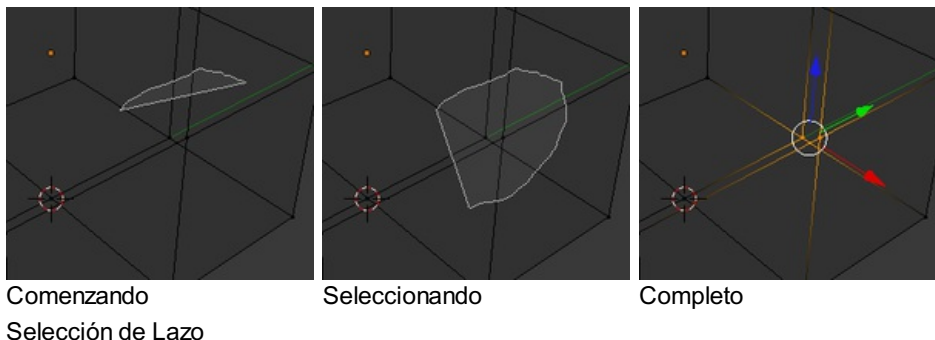
Para salir de esta herramienta hacer clic con RMB, o presionar la tecla Esc.

Región de lazo

La selección de Lazo es similar a la selección de Borde en el sentido de que selecciona objetos basados en una región, excepto porque el Lazo es una región dibujada a mano, que generalmente conforma una forma circular/redondeada; tal como un lazo.

El Lazo está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto. Para activar la herramienta utilice Ctrl LMB mientras arrastra. La diferencia principal entre la selección de Lazo y el Marco de selección es que en el Modo Objeto, el Lazo solo selecciona los objetos donde la región del lazo intersecta los centros de los mismos.

Para deseleccionar utilizar Ctrl⇧ Shift LMB mientras se arrastra.



Comenzando

Seleccionando

Completo

Selección de Lazo

Selección de Lazo es un ejemplo de la utilización de la selección de Lazo en el modo de selección de Vértices.

Herramientas adicionales de selección

El menú de selección en modo edición contiene herramientas adicionales para la selección de componentes:

Herramientas básicas

(De)seleccionar todo A

Selecciona todos o ninguno de los componentes de la malla.

Invertir CtrlI

Selecciona todos los componentes que no están seleccionados, y deselectiona los componentes actualmente seleccionados.

Más CtrlNum+

Propaga la selección al añadir componentes que se encuentran adyacentes a los elementos seleccionados.

Menos CtrlNum-

Deselecciona los componentes que conforman los límites de la selección actual.

Herramientas avanzadas

Simetría

Selecciona elementos de la malla en la posición simétrica.

Vinculados CtrlL

Selecciona todos los componentes que están conectados a la selección activa.

Aleatorio

Selecciona un grupo aleatorio de vértices, bordes o caras, basado en un valor porcentual.

Deseleccionar en damero

Deselecciona un vértice de cada N.

Bordes definidos

Esta opción seleccionará todos los bordes que se encuentran entre dos caras formando un ángulo menor que el valor dado, el cual es solicitado mediante un pequeño diálogo desplegable. Cuanto menor sea el límite del ángulo, más definidos serán los bordes seleccionados. En **180°**, todos los bordes desplegables (ver abajo) serán seleccionados.

Caras planas conectadas (Ctrl⇧ ShiftAltF)

Selecciona las caras conectadas basado en un umbral de ángulo entre ellas. Esto es útil para seleccionar caras que no son planas.

No desplegables (Ctrl⇧ ShiftAltM)

Selecciona vértices que no están completamente limitados por geometría, incluyendo bordes limítrofes, bordes flotantes y vértices huérfanos. Solo disponible en el modo de selección de vértices.

Caras interiores

Selecciona caras donde todos los bordes tienen más de 2 caras.

Lado del activo

Selecciona todos los datos de la malla en un único eje

Tris

Selecciona todos los triángulos en la malla

Cuads

Selecciona todos los cuadrángulos en la malla

Geometría suelta

Selecciona todos los vértices o bordes que no forman parte de una cara.

Seleccionar similar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftG

Menú: Seleccionar » Similar...

Selecciona componentes que poseen atributos similares a los seleccionados, basado en un umbral que puede ser establecido en las propiedades de la herramienta luego de activarla. Las opciones de la herramienta cambian dependiendo del modo de selección

Modo de selección de vértices

Normal

Selecciona todos los vértices que poseen normales similares a aquellas seleccionadas.

Cantidad de bordes conectados

Selecciona todos los vértices que tienen la misma cantidad de bordes conectados que los que ya se encuentran seleccionados.

Grupos de vértices

Selecciona todos los vértices que comparten uno o más [grupos de vértices](#) con aquellos que ya están seleccionados.

Modo de selección de bordes

Longitud

Selecciona todos los bordes que poseen una longitud similar a aquellas seleccionadas.

Dirección

Selecciona todos los bordes que poseen una dirección similar (ángulo) a aquellos seleccionados.

Cantidad de caras alrededor del borde

Selecciona todos los bordes que tienen exactamente la misma cantidad de caras alrededor que los que ya están seleccionados.

Ángulo entre caras

Selecciona todos los bordes que están entre dos caras conformando un ángulo similar, como aquellas ya seleccionadas.

Pliegue

Selecciona todos los bordes que poseen un valor de Pliegue similar a aquellos ya seleccionados. El valor de Pliegue es un ajuste utilizado por el modificador [Subdividir superficie](#).

Costura

Selecciona todos los bordes que tienen el mismo estado de Costura a aquellos ya seleccionados. Las Costuras son un ajuste de dos estados utilizado en [Texturizado UV](#).

Definición

Selecciona todos los bordes Definidos igual a aquellos ya seleccionados. La opción Definido es un ajuste de dos estados (un indicador) utilizado por el modificador [Dividir bordes](#).

Modo de Selección de caras

Material

Selecciona todas las caras que utilizan el mismo material a aquellos ya seleccionados.

Imagen

Selecciona todas las caras que utilizan la misma textura UV que aquellas ya seleccionadas (ver las páginas de [Texturizado UV](#)).

Área

Selecciona todas las caras que poseen un área similar a aquellas seleccionadas.

Perímetro

Selecciona todas las caras que poseen un perímetro similar a aquellas seleccionadas.

Normal

Selecciona todas las caras que poseen una normal similar a aquellas seleccionadas. Ésta es una forma de seleccionar caras que tienen la misma orientación (ángulo).

Coplanar

Selecciona todas las caras que se encuentran cercanas al mismo plano que aquellas seleccionadas.

Selección de bucles

Puede fácilmente seleccionar bucles de componentes:

Selección de bucles de bordes y vértices

Modo: Modo Edición → modo de selección de Vértices o Bordes

Combinación de teclas: Alt RMB  o CtrlE → Select » Bucle de bordes

Menú: Seleccionar » Bucle de bordes o Malla » Bordes » Bucle de bordes

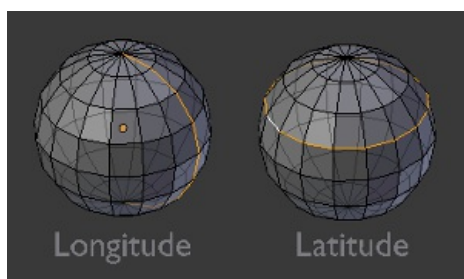
Manteniendo Alt mientras se selecciona un borde, se selecciona un bucle de bordes que se encuentran conectados en forma de línea de inicio a fin, pasando a través del borde bajo el puntero del ratón. Manteniendo presionada Alt+ Shift mientras se hace clic, se agrega a la selección actual.

Los bucles de bordes pueden también ser seleccionados basándose en una selección existente de bordes, utilizando tanto la opción Seleccionar » Bucle de bordes, como Bucle de bordes desde el menú Bordes accesible con CtrlE.

Modo Vértice

En el modo de selección de Vértice, también se pueden seleccionar bucles de bordes utilizando el mismo atajo de teclado y *haciendo clic en los bordes* (no en los vértices).

Ejemplo



Bucles de bordes longitudinales y latitudinales.

La esfera de la izquierda muestra un borde que ha sido seleccionado longitudinalmente. Nótese cómo el bucle está abierto. Esto sucede porque el algoritmo llega a los vértices de los polos y finaliza debido a que el borde del polo está conectado a más de tres bordes. Sin embargo, la esfera de la derecha muestra un borde que ha sido seleccionado latitudinalmente y ha formado un bucle cerrado. Esto sucede debido a que el algoritmo llega al primer borde desde el que partió, y finaliza.

Selección de bucles de caras

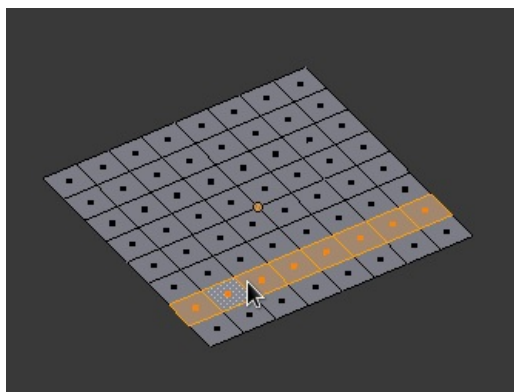
Modo: Modo Edición → modo de selección de Caras o Vértices

Combinación de teclas: Alt RMB

En el modo de selección de caras, manteniendo Alt mientras se selecciona un **borde**, se selecciona un bucle de caras que están conectadas en línea de inicio a fin, a lo largo de sus bordes opuestos.

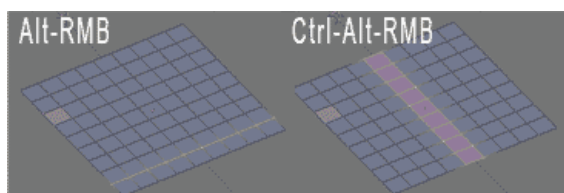
En el modo de selección de vértices, lo mismo se puede lograr utilizando CtrlAlt para seleccionar un borde, el cual selecciona el circuito de caras implícitamente.

Ejemplos



Selección de un bucle de caras.

Este bucle de caras fue seleccionado haciendo clic con Alt RMB sobre un borde, en el modo de selección de Cara. El bucle se extiende de forma perpendicular desde el borde que fue seleccionado.



Alt contra CtrlAlt en el modo de selección de vértices.

Un bucle de caras también puede ser seleccionado en el modo de selección de Vértices, ver *Alt contra CtrlAlt en el modo de selección de vértices*. Los bordes seleccionados en la cuadrícula etiquetados como “Alt-RMB” son el resultado de seleccionar un bucle de bordes en contraposición a seleccionar un anillo de bordes. Debido a que en el modo de selección de vértices, seleccionando bordes opuestos de una cara, implícitamente se selecciona la cara entera, el bucle de caras ha sido implícitamente seleccionado.

Nótese que en aquellos casos, el resultado generado por el algoritmo fueron *vértices* debido a que se estaba en el modo de selección de Vértices. Sin embargo, de haber estado en el modo de selección de Bordes, el resultado generado hubieran sido bordes seleccionados.

Selección de anillos de bordes

Modo: Modo Edición → modo de selección de Borde

Combinación de teclas: CtrlAlt RMB  o CtrlE → Seleccionar » Anillo de bordes

Menú: Seleccionar » Anillo de bordes o Malla » Bordes » Anillo de bordes

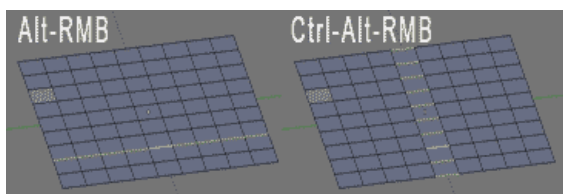
En el modo de selección de Bordes, manteniendo presionado CtrlAlt mientras se selecciona un borde se selecciona una secuencia de bordes que no están conectados, pero que continúan a lo largo de un [bucle de caras](#).

Como en los bucles de bordes, también es posible seleccionar anillos de bordes basados en la selección actual, utilizando tanto la opción Seleccionar » Anillo de bordes, como Anillo de bordes del menú Bordes al presionar CtrlE.

Modo de selección de Vértice

En el modo de selección de Vértices, es posible utilizar la misma combinación cuando *hace clic en los bordes* (no en los vértices), pero esto seleccionará directamente el bucle de bordes correspondiente.

Ejemplo



Un bucle de bordes seleccionado y un anillo de bordes seleccionado.

En *Un bucle de bordes seleccionado y un anillo de bordes seleccionado*, el mismo borde ha sido cliqueado pero dos diferentes "grupos de bordes" han sido seleccionados, basado en los diferentes comandos. Uno está basado en los bordes y el otro en las caras.

Bucle a región y Región a bucle

Modo: Modo Edición → modo de selección de Borde

Combinación de teclas: CtrlE » 9 NumPad y CtrlE → Seleccionar » Loop to Region/Region to Loop

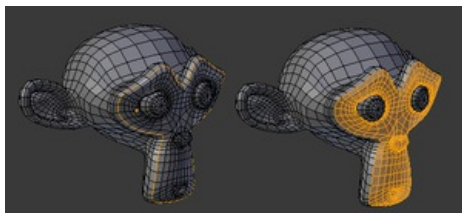
Menú: Select » Loop to Region/Region to Loop o Mesh » Edges » Loop to Region/Region to Loop

Bucle a región examina el actual conjunto de bordes seleccionados y las separa en grupos de "bucles" de manera que cada una disecciona la malla en dos partes. Entonces, por cada circuito, selecciona la "mitad" más pequeña de la malla. Incluso funcionando en el modo de selección de Vértices y de Caras, el resultado utilizando aquellos podría ser extraño - debería mantenerse en el modo de selección de Bordes

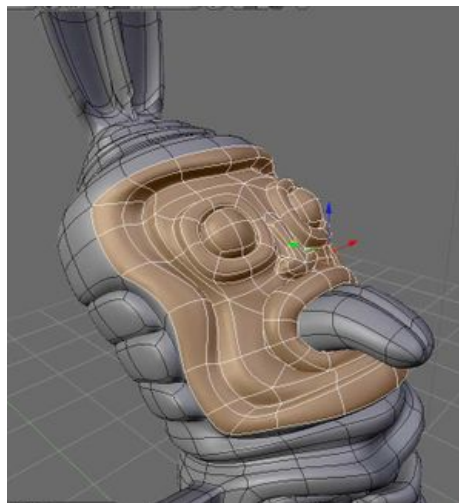
Región a bucle es el "lógico inverso" de Circuito a Región, basado en todas las regiones actualmente seleccionadas, y selecciona solo los bordes en los límites de aquellas regiones. Puede operar en cualquier modo de selección, pero siempre debería cambiar al modo de selección de Bordes una vez aplicado.

Todo esto es mucho más sencillo de ilustrar con ejemplos:

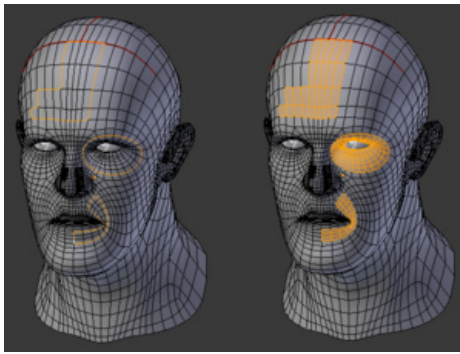
Ejemplo: Bucle a región



Selección.



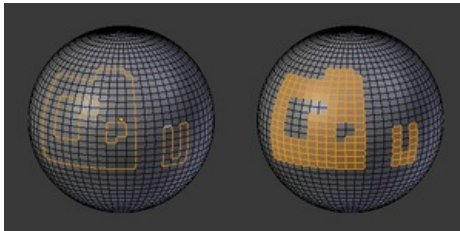
Bucle a región.



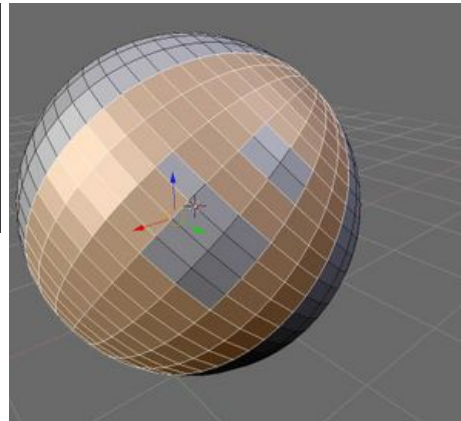
Selección.



Esta herramienta manipula bien múltiples bucles, como se puede ver.

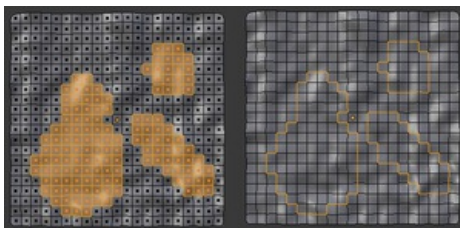


Selección.

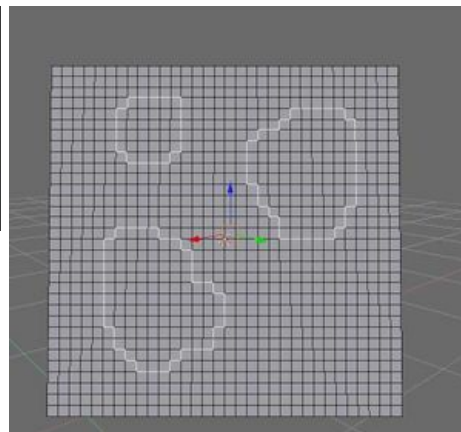


Esta herramienta manipula igual de bien los "huecos"

Ejemplo: Región a bucle



Selección.



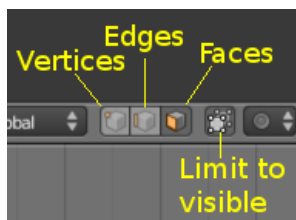
Este es el "inverso lógico" de Bucle a región.

Seleccionando componentes de mallas

Existen muchas formas de seleccionar elementos, y depende de en qué modo de selección de malla se encuentre, como también de qué selecciones están disponibles. Primero iremos a través de aquellos modos y luego haremos una revisión a las herramientas básicas de selección.

Modos de selección

Herramientas del modo de selección del encabezado



Botones de selección en Modo Edición (Vértices, Bordes, Caras, Limitar a lo visible)

En Modo Edición existen tres modos distintos de selección. Es posible ingresar a los diferentes modos seleccionando uno de los tres botones en la barra de herramientas.

Utilizando los botones también se puede ingresar a un **modo mixto** haciendo clic con ⇧ Shift LMB  sobre los botones.

Vértices

Los vértices seleccionados son dibujados en naranja, los vértices no seleccionados, en negro; y el vértice activo o el último seleccionado, en blanco.

Bordes

En este modo los vértices no son dibujados. En lugar de ello, los bordes seleccionados son los que se dibujan en naranja, los bordes no seleccionados en negro, y el último o activo, en blanco.

Caras

En este modo las caras son dibujadas con un punto de selección en el medio, el cual es utilizado para seleccionar la cara. Las caras seleccionadas y su punto de selección son dibujados en naranja, las caras deseleccionadas son dibujadas en negro, y la última cara seleccionada o cara activa es resaltada en blanco.

Casi todas las herramientas de modificación están disponibles en los tres modos de selección de malla. Por lo que es posible Rotar, Escalar, Extruir, etc. en todos los modos. Desde luego la rotación y el escalado de un *único* vértice no hará nada útil, por lo que algunas herramientas son más o menos aplicables en todos los modos.

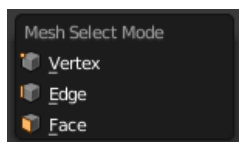
Nota

Los botones de "Modo de selección" sólo están visibles en el Modo Edición

Menú desplegable del modo de selección

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: Ctrl⇧ Tab



Menú de Modo de selección de malla

También es posible elegir un modo de selección con el menú desplegable

Modo de selección » Vértice

Presionar Ctrl⇧ Tab y seleccionar Vértices desde el menú desplegable, o presionar Ctrl⇧ Tab1.

Modo de selección » Borde

Presionar Ctrl⇧ Tab y seleccionar Borde desde el menú desplegable, o presionar Ctrl⇧ Tab2.

Modo de selección » Cara

Presionar **Ctrl**↵ **Tab** y seleccionar Cara desde el menú desplegable, o presionar **Ctrl**↵ **Tab3**.

Intercambiando entre los modos de selección

Cuando se intercambia el modo de selección, desde Vértices a Bordes y desde Bordes a Caras, las partes seleccionadas aún quedarán seleccionadas si conforman un conjunto completo en el nuevo modo de selección. Por ejemplo, si los cuatro bordes de una cara están seleccionados, cambiando desde el modo de Bordes a Caras se mantendrá la cara seleccionada. Todas las partes seleccionadas que no formen un conjunto completo en el nuevo modo serán deseleccionadas.

Elementos seleccionados luego de cambiar entre los modos de selección

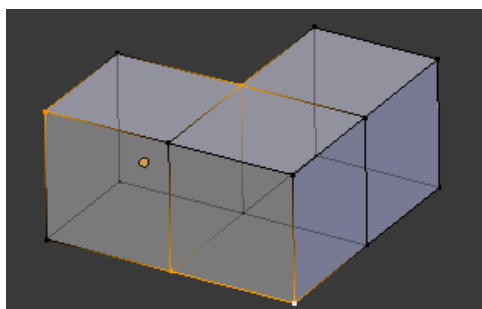
Cuando cambia los modos en forma "ascendente" (por ejemplo, desde uno más simple a uno más complejo), desde Vértices a Bordes y desde Bordes a Caras, las partes seleccionadas aún se mantendrán seleccionadas si conforman un conjunto completo de elementos en el nuevo modo.

Por ejemplo, si los cuatro bordes en una cara están seleccionados, cambiando desde el modo de Bordes a Caras se mantendrá la cara seleccionada. Todas las partes seleccionadas que no forman un conjunto completo en el nuevo modo serán deseleccionadas.

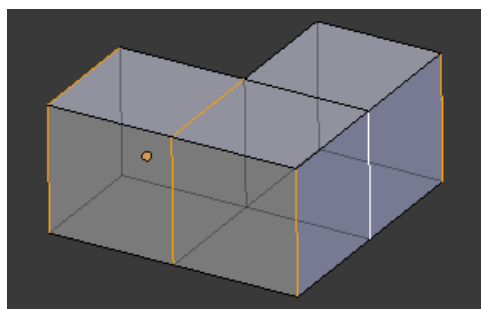
Por lo tanto, intercambiando de forma "descendente" (por ejemplo, desde uno más complejo a uno más simple), todos los elementos que definen el "nivel alto" (como una cara) serán seleccionados (los cuatro vértices o bordes de un cuadrángulo, por ejemplo).

Manteniendo **Ctrl** cuando selecciona un modo más elevado, todos los elementos que están en contacto con la selección activa serán agregados, incluso si la selección no conforma por completo un elemento más elevado.

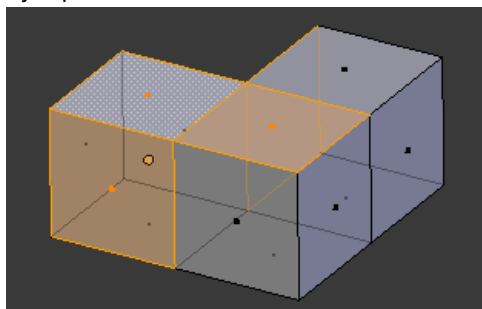
Ver (*Ejemplo de modo de Vértices*), (*Ejemplo de modo de Bordes*), (*Ejemplo de modo de Caras*) y (*Ejemplo de modo mixto*) para varios ejemplos de los distintos modos.



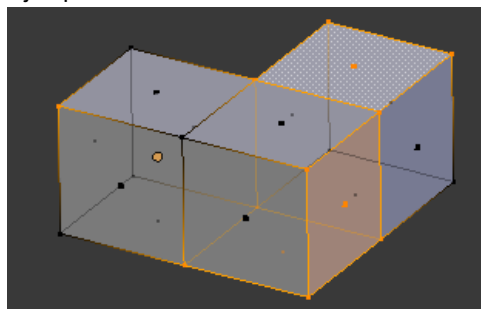
Ejemplo de modo de Vértices.



Ejemplo de modo de Bordes.





Ejemplo de modo de Caras.




Ejemplo de modo mixto.

Selección básica

Modo: Modo Edición


Combinación de teclas: **RMB**  y **⇧ Shift** **RMB** 

La forma más común para seleccionar un elemento es presionar con **RMB**  sobre éste, esto reemplazará la selección existente con el nuevo elemento.

Agregando a una selección

Para agregar a la selección existente mantener presionado **⇧ Shift** mientras se hace clic con el botón derecho del ratón. Cliqueando nuevamente sobre un elemento seleccionado éste será deseleccionado.

Como en el Modo Objeto, hay un único elemento *activo*, mostrado en un color más claro (por lo general, el último elemento seleccionado). Dependiendo de las herramientas utilizadas, ¡este elemento puede ser muy importante!

Nótese que no existe opción para elegir qué elemento seleccionar entre los que están superpuestos (como el comando con **Alt** **RMB**  en Modo Objeto). Sin embargo, al encontrarse en los modos de visualización sólida, sombreada o texturizada (no de caja o de

vista de alambre), existirá un cuarto botón que se ve como un cubo, justo al lado de los modos de selección.

Cuando se encuentre habilitado, limitará la posibilidad de seleccionar basado en los elementos visibles (tal cual si el objeto fuese sólido), y prevendrá la selección, movimiento, eliminación o cualquier otro trabajo accidental en la zona posterior o de elementos ocultos.

Seleccionando elementos en una región

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: B, BB, y clicar y arrastrar con Ctrl LMB 

La selección de Región permite seleccionar grupos de elementos dentro de una región bidimensional en la vista 3D. La región puede tratarse de un círculo o un rectángulo. La región circular está solo disponible en Modo Edición. La región rectangular o "*Marco de selección*", está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto.


Nota

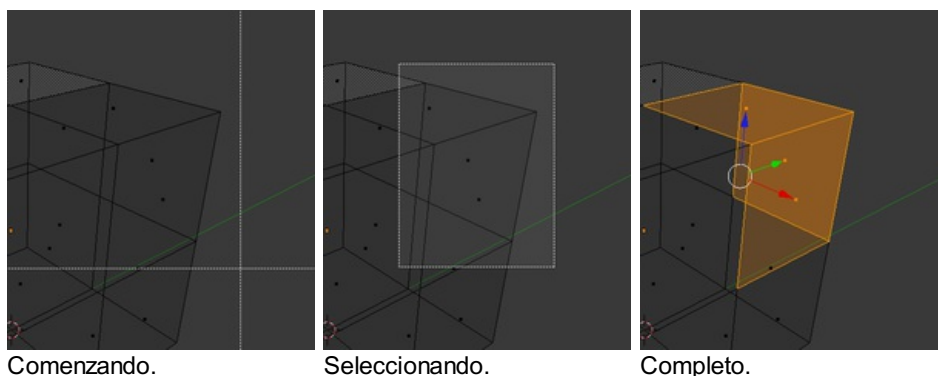
Lo que es seleccionado utilizando ambos métodos es afectado por la característica Limitar selección a lo visible (disponible en la vista 3D) en el modo de visualización de sombreado Sólido.



Por ejemplo,

1. en el modo de sombreado sólido y en el modo de selección de caras, todas las caras *dentro* del área de selección serán seleccionadas;
2. mientras está en el modo de visualización de estructura y en el modo de selección de caras, solo las caras cuyos bordes se encuentren dentro del área de selección serán seleccionadas.


Región rectangular (Marco de selección)

El Marco de selección está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto. Para activar la herramienta utilizar la tecla B. Usar el Marco de selección para seleccionar un grupo de objetos dibujando un rectángulo mientras se mantiene presionado con LMB . Al hacer esto se seleccionarán todos los objetos que queden dentro o que toquen este rectángulo. Si algún objeto que estuvo como el último activo aparece dentro del grupo, se mantendrá seleccionado y activo.




En *Comenzando.*, el Marco de selección ha sido activado y es indicado mostrando un cursor punteado. En *Seleccionando.*, el *marco de selección* es elegido al dibujar un rectángulo con LMB . El área de selección se encuentra cubriendo solamente los bordes de las tres caras. Finalmente, al soltar LMB  la selección se completa; ver *Completo.*

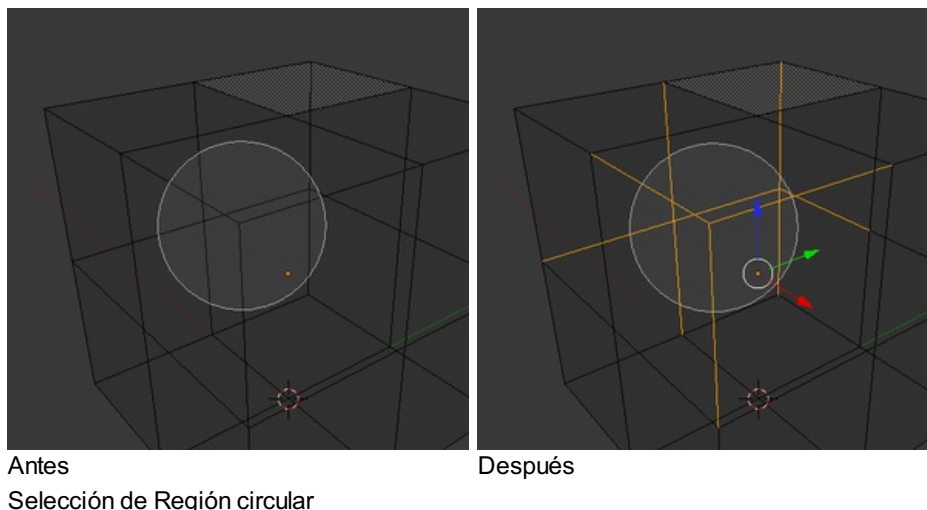
Nota

El marco de selección agrega a la selección previa, por lo que para seleccionar solo los contenidos de un rectángulo, primero deberá deseleccionar todo con A. Adicionalmente, puede utilizar MMB  mientras dibuja el borde para deseleccionar todos los objetos dentro del rectángulo.

Región circular

Esta herramienta de selección está solamente disponible en Modo Edición y puede ser activada con el atajo C. Una vez en este modo, el cursor cambiará a una cruz punteada con un círculo 2D a su alrededor. Esta herramienta operará estando en cualquier modo de selección (Vértice, Borde o Cara). Haciendo clic y arrastrando con LMB , cuando los elementos se encuentran dentro del círculo, causará que aquellos elementos queden seleccionados.

Es posible expandir o contraer la región circular utilizando + NumPad y - NumPad, o la Rueda del ratón.



Antes

Después

Selección de Región circular

Selección de Región Circular es un ejemplo de la selección de bordes en el Modo de selección de bordes. Tan pronto como un borde es intersectado por el círculo, el borde queda seleccionado. La herramienta es interactiva por lo que los bordes son seleccionados mientras la región circular está siendo arrastrada con LMB.

Si se desea deseleccionar elementos es posible tanto mantener presionado MMB como Alt LMB y comenzar cliqueando o arrastrando nuevamente.

Para el modo de selección de Caras, el círculo debe intersectar los indicadores de la cara, usualmente representados por unos pequeños píxeles cuadrados; uno en el centro de cada cara.

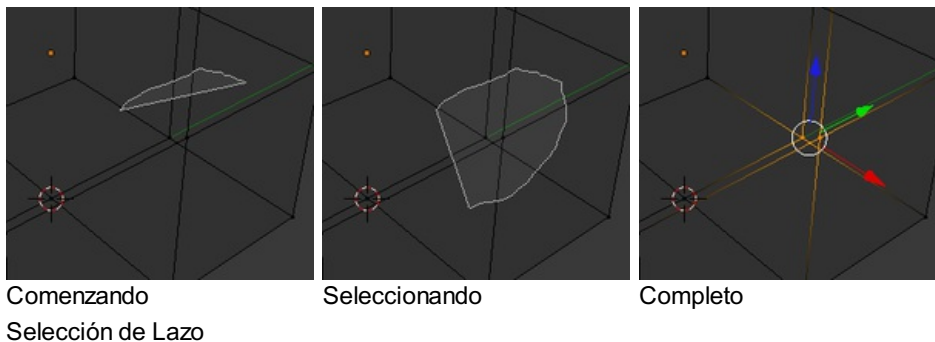
Para salir de esta herramienta hacer clic con RMB, o presionar la tecla Esc.

Región de lazo

La selección de Lazo es similar a la selección de Borde en el sentido de que selecciona objetos basados en una región, excepto porque el Lazo es una región dibujada a mano, que generalmente conforma una forma circular/redondeada; tal como un lazo.

El Lazo está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto. Para activar la herramienta utilice Ctrl LMB mientras arrastra. La diferencia principal entre la selección de Lazo y el Marco de selección es que en el Modo Objeto, el Lazo solo selecciona los objetos donde la región del lazo intersecta los centros de los mismos.

Para deseleccionar utilizar Ctrl+ Shift LMB mientras se arrastra.



Comenzando

Seleccionando

Completo

Selección de Lazo

Selección de Lazo es un ejemplo de la utilización de la selección de Lazo en el modo de selección de Vértices.

Herramientas adicionales de selección

El menú de selección en modo edición contiene herramientas adicionales para la selección de componentes:

Herramientas básicas

(De)seleccionar todo A

Selecciona todos o ninguno de los componentes de la malla.

Invertir CtrlI

Selecciona todos los componentes que no están seleccionados, y deselectiona los componentes actualmente seleccionados.

Más CtrlNum+

Propaga la selección al añadir componentes que se encuentran adyacentes a los elementos seleccionados.

Menos CtrlNum-

Deselecciona los componentes que conforman los límites de la selección actual.

Herramientas avanzadas

Simetría

Selecciona elementos de la malla en la posición simétrica.

Vinculados CtrlL

Selecciona todos los componentes que están conectados a la selección activa.

Aleatorio

Selecciona un grupo aleatorio de vértices, bordes o caras, basado en un valor porcentual.

Deseleccionar en damero

Deselecciona un vértice de cada N.

Bordes definidos

Esta opción seleccionará todos los bordes que se encuentran entre dos caras formando un ángulo menor que el valor dado, el cual es solicitado mediante un pequeño diálogo desplegable. Cuanto menor sea el límite del ángulo, más definidos serán los bordes seleccionados. En **180°**, todos los bordes desplegables (ver abajo) serán seleccionados.

Caras planas conectadas (Ctrl⇧ ShiftAltF)

Selecciona las caras conectadas basado en un umbral de ángulo entre ellas. Esto es útil para seleccionar caras que no son planas.

No desplegables (Ctrl⇧ ShiftAltM)

Selecciona vértices que no están completamente limitados por geometría, incluyendo bordes limítrofes, bordes flotantes y vértices huérfanos. Solo disponible en el modo de selección de vértices.

Caras interiores

Selecciona caras donde todos los bordes tienen más de 2 caras.

Lado del activo

Selecciona todos los datos de la malla en un único eje

Tris

Selecciona todos los triángulos en la malla

Cuads

Selecciona todos los cuadrángulos en la malla

Geometría suelta

Selecciona todos los vértices o bordes que no forman parte de una cara.

Seleccionar similar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftG

Menú: Seleccionar » Similar...

Selecciona componentes que poseen atributos similares a los seleccionados, basado en un umbral que puede ser establecido en las propiedades de la herramienta luego de activarla. Las opciones de la herramienta cambian dependiendo del modo de selección

Modo de selección de vértices

Normal

Selecciona todos los vértices que poseen normales similares a aquellas seleccionadas.

Cantidad de bordes conectados

Selecciona todos los vértices que tienen la misma cantidad de bordes conectados que los que ya se encuentran seleccionados.

Grupos de vértices

Selecciona todos los vértices que comparten uno o más [grupos de vértices](#) con aquellos que ya están seleccionados.

Modo de selección de bordes

Longitud

Selecciona todos los bordes que poseen una longitud similar a aquellas seleccionadas.

Dirección

Selecciona todos los bordes que poseen una dirección similar (ángulo) a aquellos seleccionados.

Cantidad de caras alrededor del borde

Selecciona todos los bordes que tienen exactamente la misma cantidad de caras alrededor que los que ya están seleccionados.

Ángulo entre caras

Selecciona todos los bordes que están entre dos caras conformando un ángulo similar, como aquellas ya seleccionadas.

Pliegue

Selecciona todos los bordes que poseen un valor de Pliegue similar a aquellos ya seleccionados. El valor de Pliegue es un ajuste utilizado por el modificador [Subdividir superficie](#).

Costura

Selecciona todos los bordes que tienen el mismo estado de Costura a aquellos ya seleccionados. Las Costuras son un ajuste de dos estados utilizado en [Texturizado UV](#).

Definición

Selecciona todos los bordes Definidos igual a aquellos ya seleccionados. La opción Definido es un ajuste de dos estados (un indicador) utilizado por el modificador [Dividir bordes](#).

Modo de Selección de caras

Material

Selecciona todas las caras que utilizan el mismo material a aquellos ya seleccionados.

Imagen

Selecciona todas las caras que utilizan la misma textura UV que aquellas ya seleccionadas (ver las páginas de [Texturizado UV](#)).

Área

Selecciona todas las caras que poseen un área similar a aquellas seleccionadas.

Perímetro

Selecciona todas las caras que poseen un perímetro similar a aquellas seleccionadas.

Normal

Selecciona todas las caras que poseen una normal similar a aquellas seleccionadas. Ésta es una forma de seleccionar caras que tienen la misma orientación (ángulo).

Coplanar

Selecciona todas las caras que se encuentran cercanas al mismo plano que aquellas seleccionadas.

Selección de bucles

Puede fácilmente seleccionar bucles de componentes:

Selección de bucles de bordes y vértices

Modo: Modo Edición → modo de selección de Vértices o Bordes

Combinación de teclas: Alt RMB  o CtrlE → Select » Bucle de bordes

Menú: Seleccionar » Bucle de bordes o Malla » Bordes » Bucle de bordes

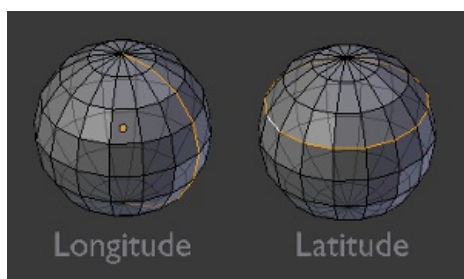
Manteniendo Alt mientras se selecciona un borde, se selecciona un bucle de bordes que se encuentran conectados en forma de línea de inicio a fin, pasando a través del borde bajo el puntero del ratón. Manteniendo presionada Alt+ Shift mientras se hace clic, se agrega a la selección actual.

Los bucles de bordes pueden también ser seleccionados basándose en una selección existente de bordes, utilizando tanto la opción Seleccionar » Bucle de bordes, como Bucle de bordes desde el menú Bordes accesible con CtrlE.

Modo Vértice

En el modo de selección de Vértice, también se pueden seleccionar bucles de bordes utilizando el mismo atajo de teclado y *haciendo clic en los bordes* (no en los vértices).

Ejemplo



Bucles de bordes longitudinales y latitudinales.

La esfera de la izquierda muestra un borde que ha sido seleccionado longitudinalmente. Nótese cómo el bucle está abierto. Esto sucede porque el algoritmo llega a los vértices de los polos y finaliza debido a que el borde del polo está conectado a más de tres bordes. Sin embargo, la esfera de la derecha muestra un borde que ha sido seleccionado latitudinalmente y ha formado un bucle cerrado. Esto sucede debido a que el algoritmo llega al primer borde desde el que partió, y finaliza.

Selección de bucles de caras

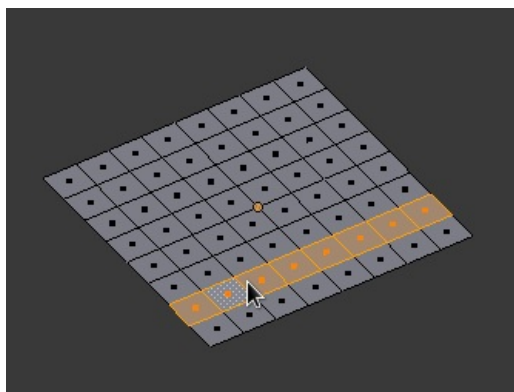
Modo: Modo Edición → modo de selección de Caras o Vértices

Combinación de teclas: Alt RMB

En el modo de selección de caras, manteniendo Alt mientras se selecciona un **borde**, se selecciona un bucle de caras que están conectadas en línea de inicio a fin, a lo largo de sus bordes opuestos.

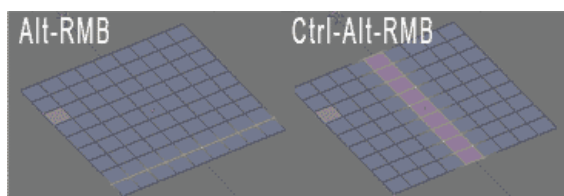
En el modo de selección de vértices, lo mismo se puede lograr utilizando CtrlAlt para seleccionar un borde, el cual selecciona el circuito de caras implícitamente.

Ejemplos



Selección de un bucle de caras.

Este bucle de caras fue seleccionado haciendo clic con Alt RMB sobre un borde, en el modo de selección de Cara. El bucle se extiende de forma perpendicular desde el borde que fue seleccionado.



Alt contra CtrlAlt en el modo de selección de vértices.

Un bucle de caras también puede ser seleccionado en el modo de selección de Vértices, ver *Alt contra CtrlAlt en el modo de selección de vértices*. Los bordes seleccionados en la cuadrícula etiquetados como “Alt-RMB” son el resultado de seleccionar un bucle de bordes en contraposición a seleccionar un anillo de bordes. Debido a que en el modo de selección de vértices, seleccionando bordes opuestos de una cara, implícitamente se selecciona la cara entera, el bucle de caras ha sido implícitamente seleccionado.

Nótese que en aquellos casos, el resultado generado por el algoritmo fueron *vértices* debido a que se estaba en el modo de selección de Vértices. Sin embargo, de haber estado en el modo de selección de Bordos, el resultado generado hubieran sido bordes seleccionados.

Selección de anillos de bordes

Modo: Modo Edición → modo de selección de Borde

Combinación de teclas: CtrlAlt RMB  o CtrlE → Seleccionar » Anillo de bordes

Menú: Seleccionar » Anillo de bordes o Malla » Bordes » Anillo de bordes

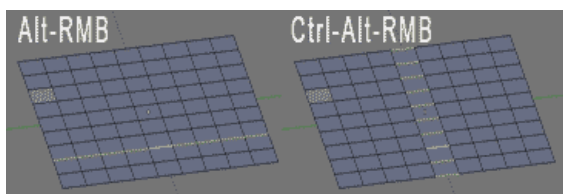
En el modo de selección de Bordes, manteniendo presionado CtrlAlt mientras se selecciona un borde se selecciona una secuencia de bordes que no están conectados, pero que continúan a lo largo de un [bucle de caras](#).

Como en los bucles de bordes, también es posible seleccionar anillos de bordes basados en la selección actual, utilizando tanto la opción Seleccionar » Anillo de bordes, como Anillo de bordes del menú Bordes al presionar CtrlE.

Modo de selección de Vértice

En el modo de selección de Vértices, es posible utilizar la misma combinación cuando *hace clic en los bordes* (no en los vértices), pero esto seleccionará directamente el bucle de bordes correspondiente.

Ejemplo



Un bucle de bordes seleccionado y un anillo de bordes seleccionado.

En *Un bucle de bordes seleccionado y un anillo de bordes seleccionado*, el mismo borde ha sido cliqueado pero dos diferentes "grupos de bordes" han sido seleccionados, basado en los diferentes comandos. Uno está basado en los bordes y el otro en las caras.

Bucle a región y Región a bucle

Modo: Modo Edición → modo de selección de Borde

Combinación de teclas: CtrlE » 9 NumPad y CtrlE → Seleccionar » Loop to Region/Region to Loop

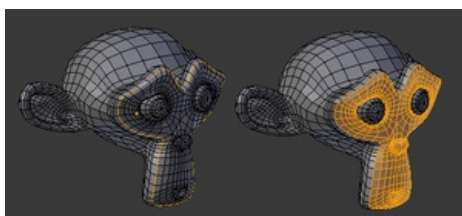
Menú: Select » Loop to Region/Region to Loop o Mesh » Edges » Loop to Region/Region to Loop

Bucle a región examina el actual conjunto de bordes seleccionados y las separa en grupos de "bucles" de manera que cada una disecciona la malla en dos partes. Entonces, por cada circuito, selecciona la "mitad" más pequeña de la malla. Incluso funcionando en el modo de selección de Vértices y de Caras, el resultado utilizando aquellos podría ser extraño - debería mantenerse en el modo de selección de Bordes

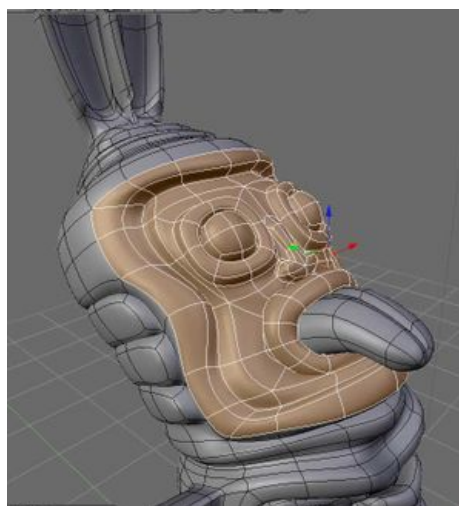
Región a bucle es el "lógico inverso" de Circuito a Región, basado en todas las regiones actualmente seleccionadas, y selecciona solo los bordes en los límites de aquellas regiones. Puede operar en cualquier modo de selección, pero siempre debería cambiar al modo de selección de Bordes una vez aplicado.

Todo esto es mucho más sencillo de ilustrar con ejemplos:

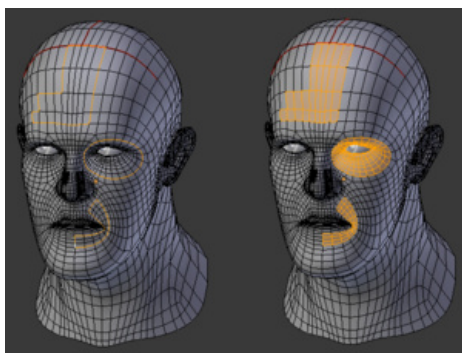
Ejemplo: Bucle a región



Selección.



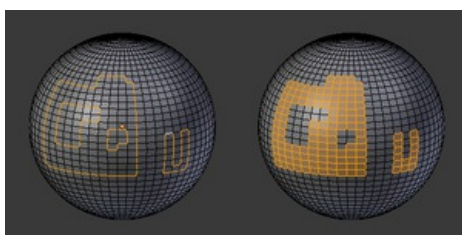
Bucle a región.



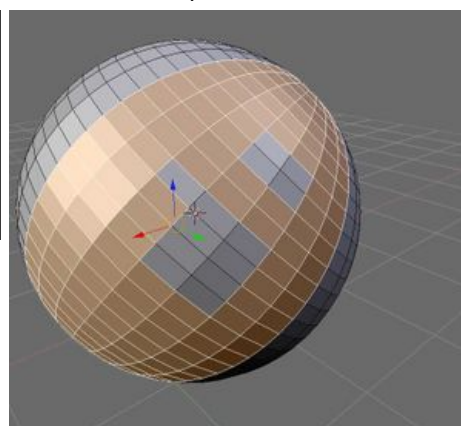
Selección.



Esta herramienta manipula bien múltiples bucles, como se puede ver.

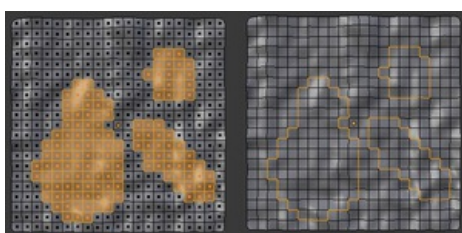


Selección.

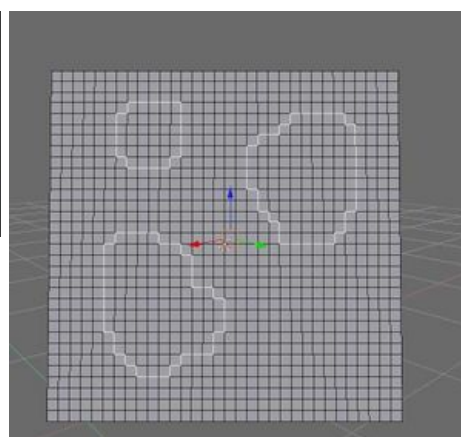


Esta herramienta manipula igual de bien los "huecos"

Ejemplo: Región a bucle



Selección.



Este es el "inverso lógico" de Bucle a región.

Elementos Seleccionables

Como hemos visto en la [página de Estructura de Mallas](#), las mallas están compuestas por distintos tipos de elementos (a pesar de que todos ellos están interrelacionados. En cierta forma, se trata de distintas “vistas” o “representaciones”, de los mismos tipos básicos de datos...), “vértices”, “aristas” y “caras”.

Por lo tanto, puede seleccionar diferentes partes de una malla usando algunos de esos tres tipos de elementos. Hay un punto clave a entender: *cuando selecciona un tipo de elemento (p.ej. algunas aristas), **implícitamente** selecciona los otros tipos de elementos correspondientes (p.ej. todos los vértices que definen aquellas aristas seleccionadas, así como también las caras que estén completamente definidas por aquellas mismas aristas)*. Esto es muy importante, ya que algunas herramientas funcionan únicamente sobre vértices, aristas o caras: Si usa una herramienta de “cara” con una selección de vértices, únicamente las caras definidas por esos vértices serán afectadas.

En general, sólo seleccionará un tipo de elemento por vez, dependiendo del “modo seleccionado” que esté usando. Sin embargo, puede sucesivamente añadir distintos elementos a una misma selección, cambiando entre aquellos modos de selección (vea [más abajo](#) para ver qué queda seleccionado luego de cambiar de modo de selección), o incluso usar un modo de selección “combinado”, también descrito más abajo.

Modos de Selección

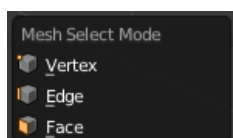
Tiene dos maneras de cambiar entre los modos de selección:

Desplegable con Modos de Selección

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: Ctrl⇐ Tab

En Modo Edición hay tres modos distintos de selección para mallas; vea (*Menú de Selección de Modo*).



Menú de Selección de Modo.

Seleccionar Modo » Vértices

Presione Ctrl⇐ Tab y seleccione Vértices desde el menú desplegable, o presione Ctrl⇐ Tab1 NumPad. Los vértices seleccionados se dibujan en amarillo y los vértices no seleccionados se dibujan en color negro.

Seleccionar Modo » Aristas

Presione Ctrl⇐ Tab y seleccione Aristas desde el menú desplegable, o presione Ctrl⇐ Tab2 NumPad. En este modo los vértices no se dibujan. En lugar de ello, se muestran las aristas seleccionadas en amarillo y las no seleccionadas en negro.

Seleccionar Modo » Caras

Presione Ctrl⇐ Tab y seleccione Caras desde el menú desplegable, o presione Ctrl⇐ Tab3 NumPad. En este modo las caras se dibujan con un punto de selección en el medio, el cual se utiliza para seleccionar la cara. Las caras seleccionadas se dibujan en amarillo con el punto de selección en naranja. Las caras no seleccionadas se dibujan en negro.

Casi todas las herramientas de modificación están disponibles en los tres modos. Por lo que puede Rotar, Escalar, Extruir, etc. en todos los modos. Desde luego, rotar y escalar un *único* vértice no hará nada útil, por lo que algunas herramientas son más o menos aplicables en ciertos modos.

Botones de Modo de Selección de la cabecera

Modo: Modo Edición

Panel: Cabecera de la Vista 3D



Botones del Modo de Selección del Modo Edición.

También puede ingresar a los distintos modos al seleccionar uno de los tres botones en la barra de herramientas; vea (*Botones del Modo de Selección del Modo Edición*).

Usando los botones también podrá ingresar a un modo “mixto” o “combinado” al presionar sobre los botones con la combinación ⇧ LMB . ¡Esto le permitirá seleccionar vértices, aristas y/o caras al mismo tiempo!

Nota

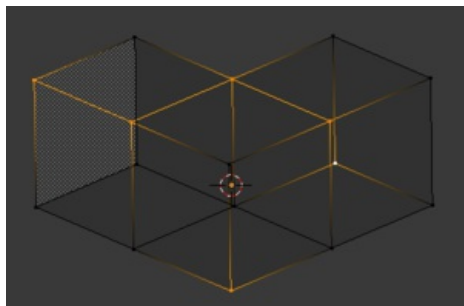
Los botones del “Modo de Selección” son sólo visibles para mallas en Modo Edición.

Elementos seleccionados luego de cambiar el Modo de Selección

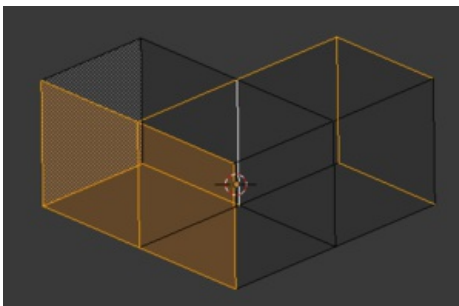
Al cambiar los Modos de forma “ascendente” (p.ej. desde lo más sencillo a lo más complejo), es decir desde Vértices a Aristas y de Aristas a Caras, las partes seleccionadas aún quedarán seleccionadas si forman un conjunto completo en el nuevo modo. Por ejemplo, si las cuatro aristas de una cara están seleccionadas, cambiar desde el modo de Aristas al modo de Caras mantendrá la cara seleccionada. Todas las partes seleccionadas que no forman un conjunto completo en el nuevo modo serán deseleccionadas.

Por lo tanto, al cambiar en forma “descendente” (p.ej. desde lo más complejo a lo más sencillo), todos los elementos que definen a los del “nivel superior” (como una cara) serán seleccionados (los cuatro vértices de un cuadrángulo, por ejemplo).

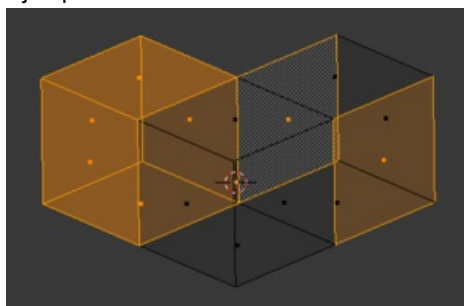
Vea (*Ejemplo del Modo Vértice*), (*Ejemplo del Modo Arista*), (*Ejemplo del Modo Cara*) y (*Ejemplo de Modo mixto*) para ejemplos de los distintos modos.



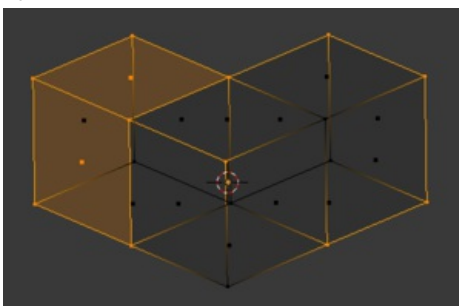
Ejemplo del Modo Vértice.



Ejemplo del Modo Arista.






Ejemplo del Modo Cara.




Ejemplo de Modo mixto.


Selección Básica

Modo: Modo Edición


Combinación de teclas: RMB  y  Shift RMB 

La forma más común de seleccionar un elemento es hacer click con el botón secundario RMB  en él; esto reemplazará la selección existente con la nueva.

Añadiendo a una Selección

Para añadir a una selección existente, mantenga presionada la tecla  Shift mientras hace click secundario. Hacer click nuevamente sobre un elemento seleccionado, lo deselectionará.

Como sucede en Modo Objeto, hay un único elemento *activo*, que se muestra en un tono más claro (por lo general, es el último elemento seleccionado). Dependiendo de las herramientas usadas, ¡este elemento puede ser muy importante!

Note que no hay una opción para elegir qué elemento seleccionar de entre aquellos que se superponen (como la combinación Alt RMB  en el modo Objeto). Sin embargo, si se encuentra en los modos de sombreado sólido, sombreado o texturizado del visor (no en sombreado de Límites de Caja ni Estructura Alámbrica), dispondrá de un cuarto botón en la cabecera que se ve como un cubo, justo a la derecha del Selector de Modos.

Al estar habilitado, esto limita la posibilidad de seleccionar basado en los elementos visibles (como si el Objeto fuese sólido) y le previene de seleccionar, mover, eliminar accidentalmente o cualquier otra tarea en la parte trasera del Objeto o en los elementos ocultos.

Seleccionando Elementos de una Región

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: B, C, y Ctrl LMB  haciendo click y arrastrando

La Selección por región le permite seleccionar grupos de elementos dentro de una región 2D en su Vista 3D. La región puede ser un círculo o un rectángulo, y están disponibles tanto en Modo Edición como en Modo Objeto.


Nota

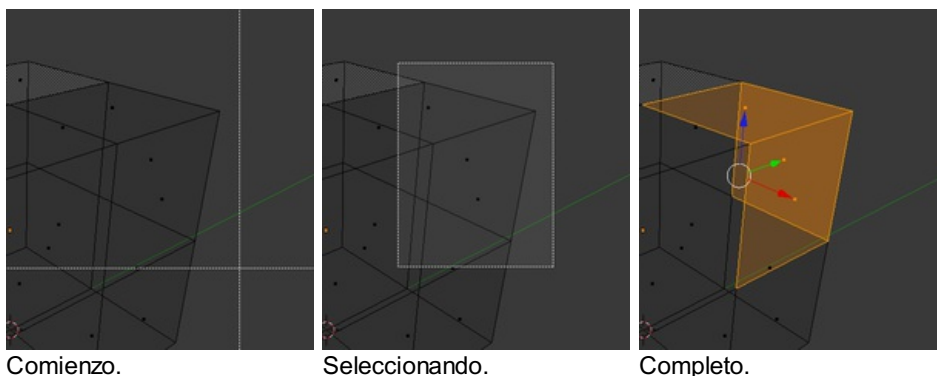
Lo que es seleccionado usando esas herramientas es afectado por la característica Limitar Selección a lo visible (disponible en el Visor 3D) en el Modo de Sombreado Sólido.



Por ejemplo,

1. En el modo de sombreado sólido y en el modo de selección de caras, todas las caras que estén *dentro* del área de selección serán seleccionadas;
2. mientras que en el modo de sombreado alámbrico y en el modo de selección de caras, únicamente las caras cuyos centros estén dentro del área serán seleccionadas.

Región Rectangular (Selección de borde)


La Selección de borde está disponible en Modo Edición o en Modo Objeto. Para activar la herramienta use la tecla B. Utilice la Selección de Borde para seleccionar un grupo de objetos al dibujar un rectángulo mientras mantiene presionado el botón LMB . Al hacer esto seleccionará todos los objetos que queden dentro o toquen este rectángulo. Si algún objeto que había quedado seleccionado por último queda dentro del grupo, será seleccionado y quedará activo.




En la imagen *Comienzo*, la Selección de Borde ha sido activada y es indicada por un cursor punteado estilo cruz. En la imagen *Seleccionando*, la *región de selección* está siendo determinada al dibujar un rectángulo con el botón LMB . El área de selección sólo está cubriendo los centros de las tres caras. Finalmente, al soltar el botón LMB  se completa la selección; vea la imagen

Completo.

Nota

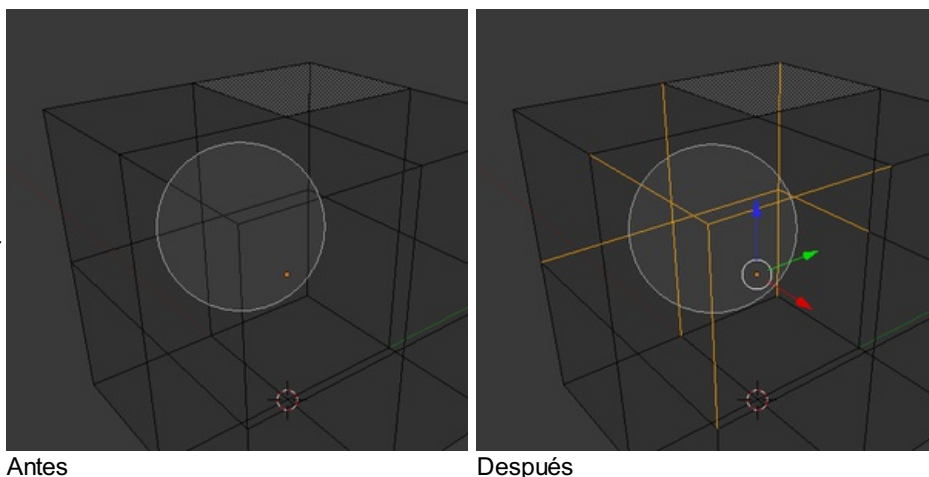
La Selección de Borde añade a la selección previa, por lo que para seleccionar únicamente los contenidos del rectángulo, primero deseccione todo con la tecla A. Alternativamente, puede utilizar el botón MMB  mientras dibuja el borde para deseleccionar todos los objetos dentro del rectángulo.


Región Circular



Esta herramienta de selección sólo está disponible en el Modo Edición y se puede activar con la tecla C. Una vez que se encuentre en este modo, el cursor cambiará a un círculo punteado. La herramienta operará sobre cualquier modo que esté seleccionado. Hacer click y arrastrar con el botón LMB , hará que los elementos que estén dentro del círculo sean seleccionados.

Puede agrandar o achicar la región del círculo usando las teclas + NumPad y - NumPad, o la rueda del ratón Wheel .

Selección por Región Circular



La imagen *Selección por Región Circular* es un ejemplo de seleccionar aristas mientras se encuentra en el Modo de Selección de Aristas. Tan pronto como una arista intersecta el círculo, la arista se seleccionará. La herramienta es interactiva, por lo que las aristas son seleccionadas mientras la región del círculo es desplazada con el botón LMB .


Si desea deseleccionar elementos, puede mantener presionado el botón medio MMB  o Alt LMB  y comenzar a cliquear o arrastrar nuevamente.

Para el modo de selección de Caras, el círculo debe intersectar los indicadores de la cara, usualmente representados por pequeños cuadrados; uno en el centro de cada cara.

Para salir de esta herramienta, haga click con RMB , o presione la tecla Esc.

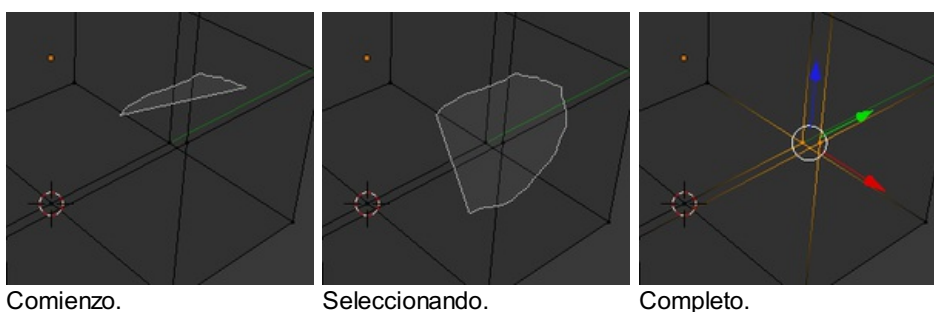
Región de Lazo

La selección por Lazo es similar a la selección por Borde en el sentido de que seleccionan objetos basados en una región, excepto que la herramienta de Lazo es una región dibujada a mano que generalmente tiende a formas circulares/redondeadas, al estilo de un lazo.

El Lazo está disponible tanto en Modo Edición como en Modo Objeto. Para activar la herramienta use la combinación Ctrl LMB  mientras arrastra. La diferencia principal entre el Lazo y la selección de Borde es que en el Modo Objeto, el Lazo sólo selecciona los objetos cuyos centros intersecten la región del lazo.

Para deseleccionar, use Ctrl+ Shift LMB  mientras arrastra.

Selección por Lazo



La imagen *Selección por Lazo* es un ejemplo del uso de la herramienta de selección Lazo en el Modo de Selección de Vértices.

Herramientas adicionales de Selección

El menú de selección en el Modo Edición contiene herramientas adicionales para seleccionar componentes:

(De)seleccionar Todo A

Seleccionar todos o ninguno de los componentes de la malla.

Invertir Selección CtrlI

Selecciona todos los componentes que no estén seleccionados, y deselectiona todos los que estén seleccionados.

Más CtrlNum+

Propaga la selección al añadir componentes que se encuentran adyacentes a los elementos seleccionados.

Menos CtrlNum-

Deselecciona los componentes que conforman los límites de la selección actual.

Selección avanzada

El menú de selección en modo edición contiene herramientas adicionales para seleccionar componentes:

Espejado

Seleccionar los elementos de malla que estén en una posición espejada con respecto a ellos.

Vinculado CtrlL

Seleccionar todos los componentes que estén conectados con la selección actual.

Seleccionar Aleatorio

Seleccionar un grupo aleatorio de vértices, aristas o caras, basado en un valor porcentual.

Deselección por Patrón

Deselecciona caras alternadamente, para crear un patrón al estilo de un tablero de ajedrez.

Seleccionar cada N Número de Vértices

Selecciona vértices que son múltiplos de N.

Seleccionar Aristas Afiladas

Esta opción seleccionará todas las aristas que se encuentran entre dos caras formando un ángulo menor que el valor dado, el cual se le solicita *a través* de un diálogo emergente. Cuanto más bajo es el límite del ángulo, más afiladas serán las aristas seleccionadas. A los **180°**, **todas** las aristas “continuas” (manifold) serán seleccionadas (vea más abajo).

Caras Planas Enlazadas Ctrl⇧ ShiftAltF

Selecciona las caras conectadas basado en un umbral de ángulo entre ellas. Esto es útil para seleccionar caras que son planas.

Seleccionar No Continuos Ctrl⇧ ShiftAltM

Selecciona vértices que no están completamente definidos por la geometría, incluyendo bordes de aristas, aristas flotantes y vértices huérfanos. Sólo disponible en modo Vértice.

Caras interiores

Selecciona caras donde sus aristas tengan más de 2 caras.

Lado del Activo

Selecciona todos los datos de la malla en un único Eje a partir del elemento activo.

Seleccionar Caras por Lados

Selecciona todas las Caras compuestas por un número particular de Aristas.

Perdidos

Selecciona todos los vértices o aristas que no formen parte de una cara.

Seleccionar Similar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftG

Menú: Seleccionar » Similar

Selecciona componentes que tienen atributos similares a los seleccionados, basado en un umbral que se puede especificar en las propiedades de la herramienta luego de activarla. Las opciones de herramientas cambian dependiendo del modo de selección

Modo de Selección de Vértice

Normal

Selecciona todos los vértices que tienen las normales apuntando en una dirección similar a los seleccionados.

Cantidad de Caras Adyacentes

Selecciona todos los vértices que tienen la misma cantidad de caras conectadas a ellos.

Grupos de Vértices

Selecciona todos los vértices en el mismo [Grupo de Vértices](#).

Cantidad de Aristas conectadas

Selecciona todos los vértices que tienen la misma cantidad de aristas conectadas a ellos.

Modo de Selección de Arista

Longitud

Selecciona todas las aristas que tengan una longitud similar a aquellas seleccionadas.

Dirección

Selecciona todas las aristas que tengan una dirección (ángulo) similar a aquellas seleccionadas.

Cantidad de Caras al rededor de una Arista

Selecciona todas las aristas que tengan la misma cantidad de caras.

Ángulos de Cara

Selecciona todas las aristas que se encuentren entre dos caras formando un ángulo similar a aquellas seleccionadas.

Pliegue

Selecciona todas las aristas que tengan un valor de Pliegue similar a aquellas seleccionadas. El valor de Pliegue es un ajuste usado por el [Modificador de Subdivisión de Superficie](#).

Biselado

Selecciona todas las aristas que tengan el mismo Peso de Biselado que aquellas seleccionadas.

Costura

Selecciona todas las aristas que tengan el mismo estado de Costura que aquellas seleccionadas. Las Costuras son un ajuste de verdadero/falso usado en el [Texturizado UV](#).

Afilado

Selecciona todas las aristas que tengan el mismo estado de Afilado que aquellas seleccionadas. El valor de Afilado es un ajuste de verdadero/falso usado por el [Modificador de División de Arista](#).

Modo de Selección de Caras

Material

Selecciona todas las caras que usen el mismo material que las seleccionadas.

Imagen

Selecciona todas las caras que usen la misma Textura UV que las seleccionadas (vea las páginas de [Texturizado UV](#)).

Área

Selecciona todas las caras que tengan un área similar que aquellas seleccionadas.

Lados del Polígono

Selecciona todas las caras que tengan la misma cantidad de aristas.

Perímetro

Selecciona todas las caras que tengan un perímetro similar a las seleccionadas.

Normal

Selecciona todas las caras que tengan una normal similar a las seleccionadas. Esta es una forma de seleccionar caras que tienen la misma orientación (ángulo).

Co-planares

Selecciona todas las caras que estén (aproximadamente) en el mismo plano que las seleccionadas.

Seleccionando Bucles

Puede seleccionar fácilmente bucles de componentes:

Bucles de Aristas y Bucles de Vértices

Modo: Modo Edición → Modo de selección de Vértices o Aristas

Combinación de teclas: Alt RMB  o CtrlE → Bucle de Aristas

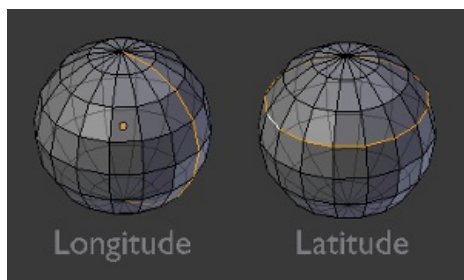
Menú: Seleccionar » Bucle de Aristas o Malla » Aristas » Bucle de Aristas

Mantener presionada la tecla Alt mientras selecciona una arista, seleccionará un bucle de aristas que estén conectados en línea de extremo a extremo, pasando a través de la arista bajo el puntero del ratón. Manteniendo presionada la combinación Alt+ Shift mientras hace clicks, añade a la selección actual.

Los bucles de aristas también se pueden seleccionar basado en una selección existente de aristas, ya sea usando Seleccionar » Bucle de aristas, o la opción Seleccionar Bucle de aristas del menú Especiales de Arista (CtrlE).

Modo Vértice

En el modo de selección de Vértices, también puede seleccionar bucles de aristas al usar los mismos atajos de teclado, y *haciendo click en las aristas* (no en los vértices).




Bucles de aristas longitudinales y latitudinales.

La esfera izquierda muestra una arista que fue seleccionada longitudinalmente. Note cómo el bucle está abierto. Esto se debe a que el algoritmo llega hasta los vértices de los polos y finaliza debido a que estos vértices están conectados a más de 4 aristas. Sin embargo, la esfera de la derecha muestra una arista que fue seleccionada latitudinalmente y ha formado un bucle cerrado. Esto se debe a que el algoritmo llega a la primera arista con la que comenzó.

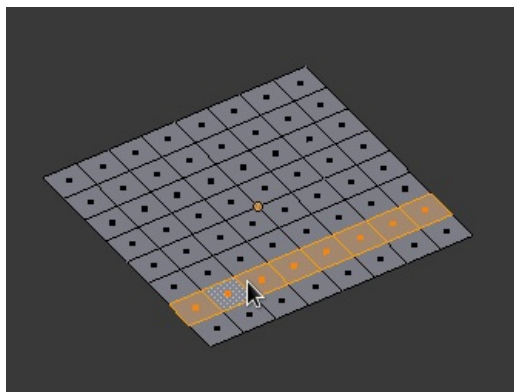
Bucles de Caras

Modo: Modo Edición → Modo de selección de Caras o Vértices

Combinación de teclas: Alt RMB 

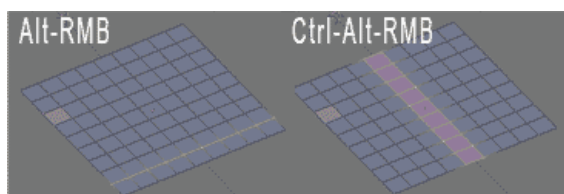
En el modo de selección de caras, mantener presionada la tecla Alt cuando selecciona una **arista** selecciona un bucle de caras que estén conectadas en línea de extremo a extremo, a lo largo de sus aristas opuestas.

En el modo de selección de vértices, se puede lograr lo mismo al usar CtrlAlt para seleccionar una arista, el cual selecciona el bucle de caras implícitamente.




Selección de bucle de Caras.

Este bucle de Caras fue seleccionado al hacer click con Alt RMB  en una arista, en el modo de selección de caras. El bucle se extiende de forma perpendicular desde la arista que estaba seleccionada.



Alt versus CtrlAlt en el modo de selección de vértices.

También se puede seleccionar un bucle de caras en el modo de selección de Vértices. Técnicamente CtrlAlt RMB  seleccionará un Anillo de Aristas, sin embargo en el modo de selección de Vértices, seleccionar un Anillo de Aristas seleccionará implícitamente un Bucle de Caras ya que seleccionar aristas opuestas de una cara selecciona implícitamente la cara entera.

Bucle de Aristas

Modo: Modo Edición → Modo de selección de Aristas

Combinación de teclas: CtrlAlt RMB  o CtrlE → Seleccionar » Anillo de Aristas

Menú: Seleccionar » Anillo de Aristas o Malla » Aristas » Anillo de Aristas

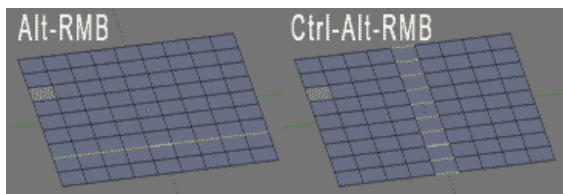
En el modo de selección de Aristas, mantener presionado CtrlAlt cuando selecciona una arista, seleccionará una secuencia de

aristas que no están conectadas, pero que se encuentran en lados opuestos uno a otro continuando a lo largo de un [bucle de caras](#).

Como con los bucles de aristas, también puede seleccionar anillos de aristas basado en la selección actual, usando Seleccionar » Anillo de Aristas, o la opción Seleccionar Anillo de Aristas del menú Especiales de Arista (CtrlE).

Modo Vértice

En el modo de selección de Vértices, puede usar los mismos atajos de teclado al *hacer click en las aristas* (no en los vértices), pero esto seleccionará los bucles de caras directamente...




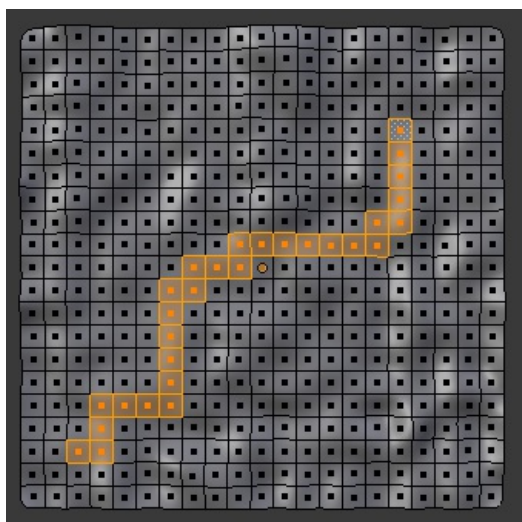
Un bucle de aristas seleccionado, y un anillo de aristas.


En la imagen *Un bucle de aristas seleccionado, y un anillo de aristas*, la misma arista fue cliqueada pero dos distintos “grupos de aristas” fueron seleccionados, basado en los diferentes comandos. Uno está basado en las aristas en el proceso de cómputo y el otro está basado en caras.

Selección por Recorrido

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: Ctrl RMB  y el menú Seleccionar → Recorrido más corto



Seleccionar una cara o recorrido de vértices con Ctrl RMB 

Selecciona toda la geometría a lo largo del recorrido más corto desde el vértice/arista/cara hasta el que ha sido seleccionado.

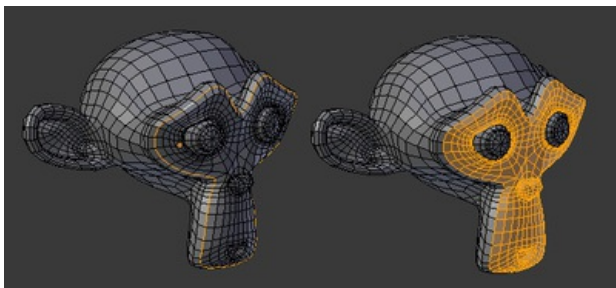
Región Interna de Bucle

Modo: Modo Edición → Modo de selección de Aristas

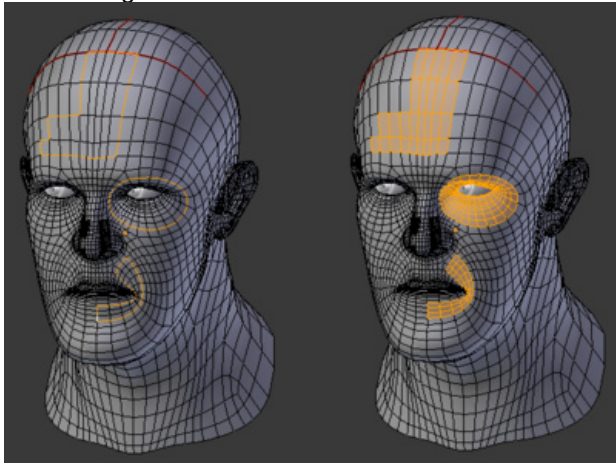
Combinación de teclas: CtrlE → Seleccionar Región Interna de Bucle

Menú: Seleccionar » Seleccionar Región Interna de Bucle o Malla » Aristas » Seleccionar Región Interna de Bucle

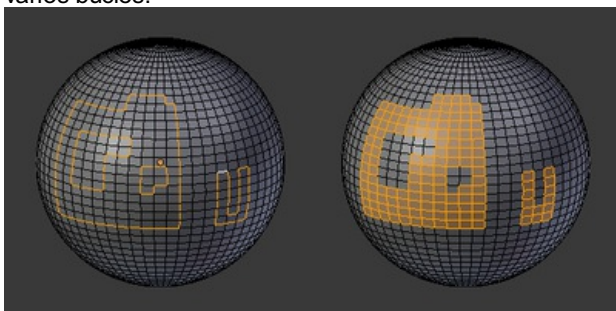
Seleccionar Región Interna de Bucle selecciona todas las aristas que se encuentran dentro de un bucle cerrado de aristas. Aunque es posible utilizar este operador en los modos de selección de Vértices y Caras, los resultados pueden no ser los esperados. Note que si los bucles de aristas seleccionados no se encuentran cerrados, entonces todas las aristas conectadas en la malla se considerarán dentro del bucle.



Bucle a Región.



Como puede ver, esta herramienta puede considerar varios bucles.



Esta herramienta también puede considerar los "agujeros".

Bucle de Límites

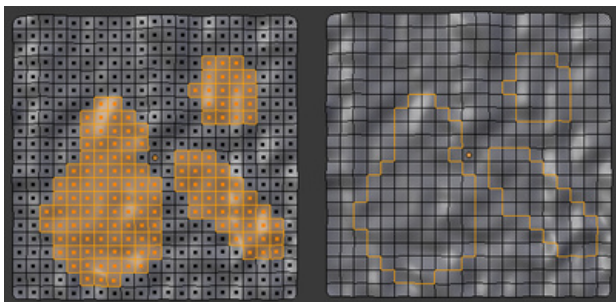
Modo: Modo Edición → Modo de selección de Aristas

Combinación de teclas: CtrlE → Seleccionar Bucle de Límites

Menú: Seleccionar » Seleccionar Bucle de Límites o Malla » Aristas » Seleccionar Bucle de Límites

Seleccionar Bucle de Límites es el "inverso lógico" de Seleccionar Región Interna de Bucle, basado en todas las regiones actualmente seleccionadas. Selecciona únicamente las aristas en los bordes de esas regiones. Puede operar en cualquier modo de selección, pero siempre cambiará al modo de selección de Aristas cuando lo use.

Todo esto es mucho más simple de ilustrar con ejemplos:



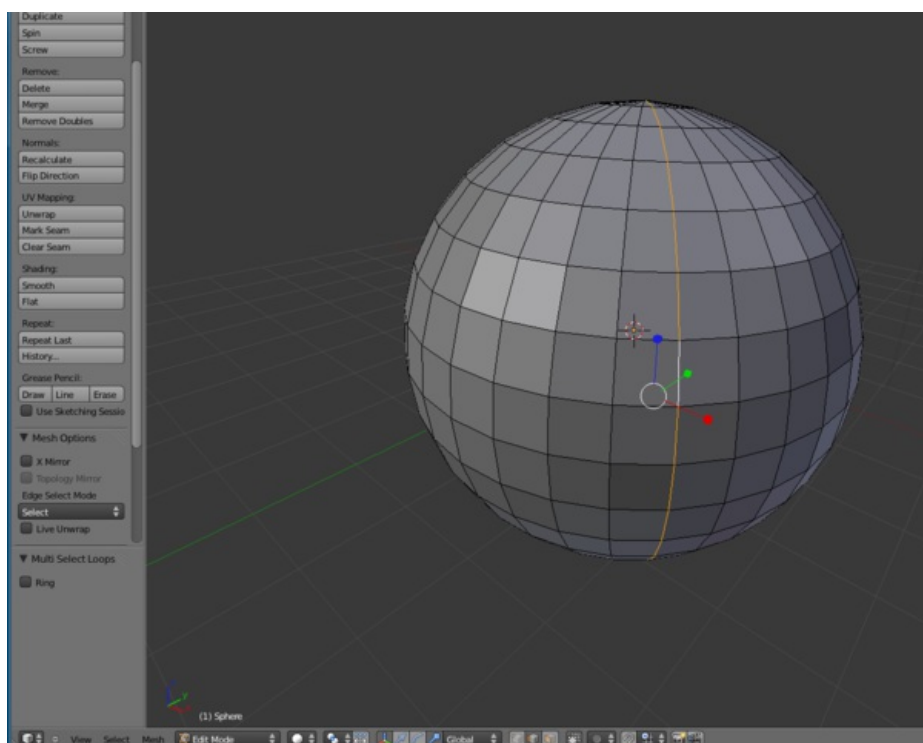
Seleccionar Bucle de Límites hace lo opuesto y fuerza el cambio al Modo de Selección de Aristas

Seleccionando Aristas

Las Aristas pueden ser seleccionadas del mismo modo que los vértices y las caras -al clicar con el boton derecho sobre ellos mientras que el modo de arista está activado.

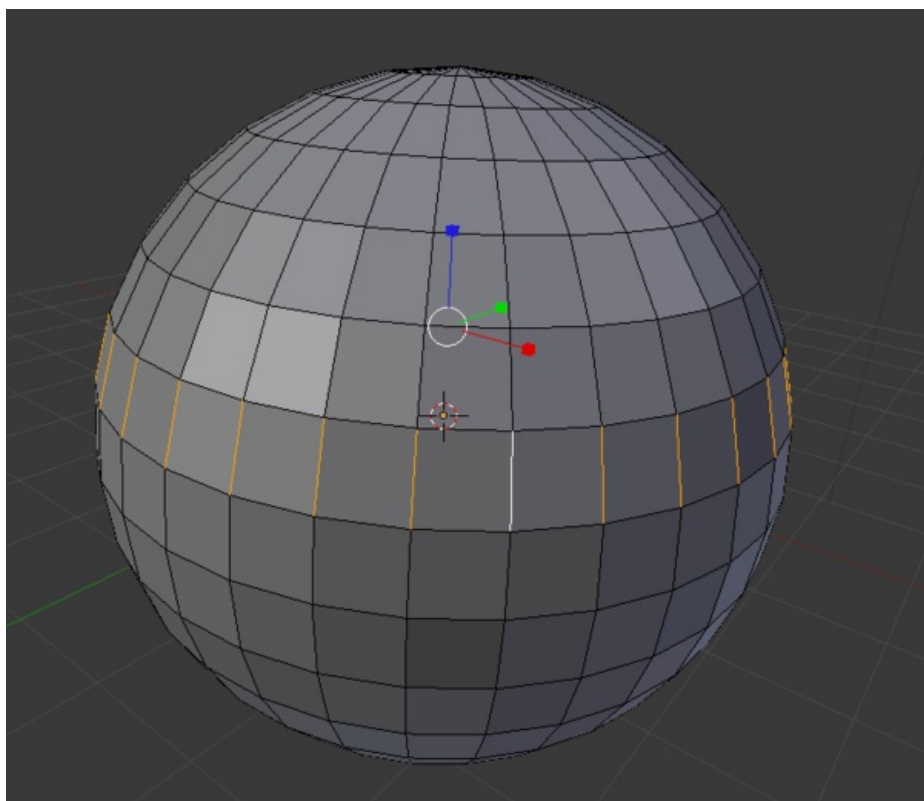
Circuitos de Aristas

Los Circuitos de Aristas pueden ser seleccionados al seleccionar una arista o dos vértices, y yendo al menú Select>Edge Loop



Anillos de Aristas

Los Anillos de Aristas son seleccionados de forma similar.



Qué sucede si desea seleccionar las caras que se encuentran dentro de un anillo de aristas (no un circuito de aristas, ya que no existen caras dentro de un circuito de aristas). Si cambia al modo de selección de caras luego de seleccionar un anillo de aristas, verá que nada está seleccionado. ¿Por qué? Debido a que ninguna de aquellas caras tenía todos sus (cuatro) aristas seleccionadas, tan solo dos de ellas. Necesitará seleccionar las aristas superiores y las inferiores de cada una de aquellas caras

(esto puede ser realizado seleccionando los circuitos de arista superior e inferior).

Sin embargo, existe una forma más sencilla: justo luego de seleccionar un anillo de aristas, vaya a modo vértice. Ahora cada una de las aristas transfiere su selección a dos vértices, lo cual significa que ahora los cuatro vértices de la cara deseada están seleccionados. Esa es toda la información que posee Blender: Los cuatro vértices están seleccionados, no existe información acerca de qué aristas están seleccionadas o deseleccionadas. Lo cual significa que si vuelve al modo de arista, la selección de los vértices será trasladada a todas las aristas que están entre ellos, por lo que ahora todas las aristas deseadas serán seleccionadas; o también si cambia a modo cara directamente, verá en realidad aquellas caras apropiadamente seleccionadas.

Seleccionando Caras



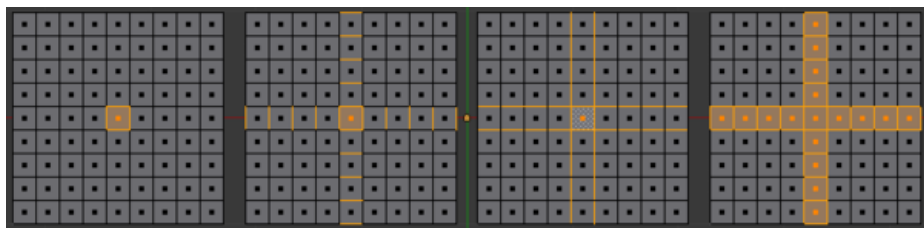
Para seleccionar partes de una malla a través de las Caras, debe cambiar al Modo de Selección de Caras. Haga esto clickeando el botón que se muestra más arriba, o presione **Ctrl+Tab** para ingresar a un menú. La selección funciona como es usual, con el botón secundario **RMB** ; para añadir/quitar a una selección existente, mantenga presionado también la tecla **⇧ Shift**.

Circuitos de Caras

Modo: Modo Edición (Malla)

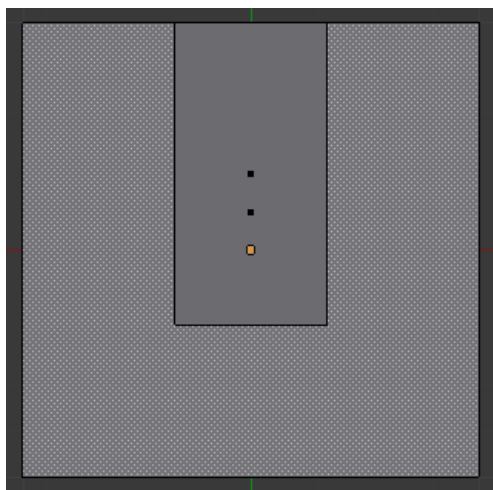
Combinación de teclas: **Alt RMB** o **⇧ ShiftAlt RMB** para modificar la selección existente

Los Circuitos de Caras son más o menos parecidos a los Anillos de Aristas. Si desea seleccionar un Circuito de Caras, no hay una entrada de menú que funcione basado en una cara seleccionada. Usando el menú Seleccionar » Anillo de Aristas seleccionaría una "cruz", con la cara original como su punto medio. Si desea evitar cambiar al Modo de Selección de Aristas para seleccionar un Circuito de Caras, utilice el atajo de teclado **Alt RMB** .



1. La cara seleccionada.
2. Seleccione la cara, luego vaya a Seleccionar » Anillo de Aristas. Note cómo Blender selecciona Aristas, incluso al estar en el modo de Selección de Caras. Si desea trabajar sobre esas Aristas, cambie al Modo de Selección de Aristas. Cambiar al Modo de Selección de Vértices llenaría la selección y luego de volver al Modo de Selección de Caras lo dejaría con un resultado como el que se muestra en la 4ta imagen.
3. Seleccione la cara, luego vaya a Seleccionar » Circuito de Aristas. Como en el ejemplo de arriba, Blender intenta quedarse en el Modo de Selección de Aristas y toma las cuatro Aristas de la cara seleccionada como base para la operación de selección.
4. Esta selección fue creada al presionar la combinación **Alt RMB** en la arista izquierda de la cara central, seguido por dos veces **⇧ ShiftAlt RMB** en la arista superior de la cara. Dos veces porque el primer click quitará el Circuito de Caras seleccionado (en este caso, solo la cara seleccionada originalmente), mientras que el segundo click añadirá el circuito vertical completo a la selección, creando la cruz.

Ngonos en el Modo de Selección de Caras



Como ya se sabe, las caras se marcan con un pequeño punto cuadrado en el centro de la cara. Con los Ngonos se puede a veces tomar un poco confuso. El ejemplo muestra el punto central del Ngon con forma de U dentro de la cara rectangular que está dentro de la "U". No es fácil saber cuál punto pertenece a cuál cara (El punto naranja en la imagen es el centro del Objeto).

Afortunadamente, no necesita preocuparse demasiado, ya que para seleccionar una cara, no necesita hacer click en el punto central, porque puede hacerlo directamente desde la cara.



Selección de Cara

Para seleccionar una cara:

Haga click en la cara ¡no en el punto!

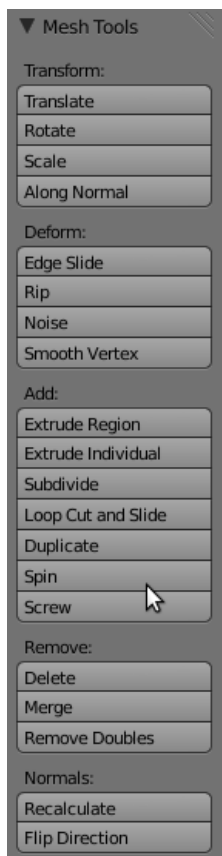
Edición de mallas

Blender provee una variedad de herramientas para la edición de mallas. Estas están disponibles a través de la paleta de Herramientas de malla, desde el menú Malla del encabezado de las vistas 3D, en los menús contextuales de las vistas 3D, así como también mediante atajos de teclado individuales.

Nótese que todas las teclas de "transformación precisa y ajuste" como Ctrl y/o Mayúsculas funcionan también para todas estas operaciones avanzadas. Sin embargo, la mayoría de ellas no tienen posibilidades de [bloqueo de ejes](#) y algunas de ellas no toman en cuenta el [punto de pivote](#) y/o las [orientaciones de transformación](#).

Estas herramientas de transformación están disponibles en la sección Transformar del menú Malla en la barra de menús. Nótese que algunas de ellas también pueden ser utilizadas en otros objetos editables, como curvas, superficies y jaulas.

Tipos de herramientas



Herramientas de Malla

Las herramientas de malla se pueden encontrar en varios lugares y también están disponibles a través de atajos de teclado.

[Herramientas de transformación y edición:](#)

- Mover
- Rotar
- Escalar
- Simetrizar
- Contraer/Expandir/A lo largo de la normal
- Empujar/Tirar
- A esfera
- Inclinar
- Deformar
- Deslizar borde
- Deslizar vértice
- Ruido
- Suavizar vértice
- Rotar borde

[Herramientas de adición y división:](#)

- Crear borde/cara
- Rellenar
- Relleno cosmético
- Solidificar
- Triangular
- Extruir región
- Extruir individual
- Subdividir
- Cortar y deslizar bucle
- Cortar
- Duplicar
- Girar
- Enroscar

[Herramientas de remoción y fusión:](#) [Herramientas de separación:](#)

- Borrar
- Arrancar

- Fusionar
- Remover dobles
- Triángulos a cuadrados
- Dividir
- Separar

Accediendo a las herramientas de malla

Paleta Herramientas de malla

Cuando se selecciona una malla y se presiona ⇐ Tab para ingresar al modo Edición, la Barra de herramientas cambia de Herramientas de objeto a Herramientas de malla. Estas son solo algunas de las herramientas de edición de mallas.

Menús

El menú Malla está ubicado en la barra de encabezado. Algunos de los menús pueden ser accedidos con atajos de teclado:

CtrlF trae el menú de herramientas de Caras

CtrlE trae el menú de herramientas de Bordes

CtrlV trae el menú de herramientas de Vértices

Normales

Recalcular (CtrlN)

Recalcula las normales de las caras seleccionadas.

Invertir dirección (W » Invertir normales)

Invierte las normales de las caras seleccionadas para que apunten en la dirección opuesta.

Herramientas de Transformación

Estas herramientas simplemente mueven los componentes de las mallas de distintas maneras.

Mover, Rotar, Escalar

Para mover, rotar y escalar los componentes seleccionados, utilice los botones Translate, Rotate, y Scale, que son los [transform manipulators](#), o los atajos de teclado:


G, R, y S respectivamente.

Cuando lo hace, la parte inferior del *Tool shelf* cambia en un panel específico de la herramienta (p.ej. un panel Resize es mostrado cuando una selección de componentes han sido escalados). Puede utilizar este panel para afinar sus cambios, limitar el efecto a determinados ejes, habilitar y deshabilitar la edición proporcional, etc.

Espejar

Para Espejar geometría, utilice el atajo de teclado CtrlM



Luego de activar esta herramienta, seleccione un eje para espejar la selección al ingresar x, y y z.

También puede espejar la geometría interactivamente manteniendo presionado MMB  y arrastrando en la dirección del eje de espejado deseado.

Deslizamiento de Arista

Deslizamiento de Arista (CtrlE » Edge Slide)

Desliza uno o más aristas a lo largo de caras adyacentes con unas pocas restricciones involucrando la selección de aristas (por ejemplo, la selección debe tener sentido, véa abajo).

LMB  confirma la herramienta, y RMB  o Esc lo cancela.

Esta herramienta tiene factor, el cual es mostrado en el pie de la vista 3D y en el Tool Shelf (luego de la confirmación). Un valor numérico entre -1 y 1 puede ser ingresado para precisión.

Encojer/Aplanar

Una selección de vértices puede ser encojida y aplanada a lo largo de sus normales utilizando el botón Along Normals, o el atajo AltS.

Inversión de Arista

Edge Flip alcanzable con ⇧ ShiftCtrlF

Seleccione dos triángulos adyacentes y entonces utilice esta herramienta para invertir la arista compartida a los extremos opuestos.

Rotate Edge alcanzable con CtrlE >> rotate edge CW/CCW

Con una arista seleccionada, o dos caras adyacentes, utilice esta herramienta para rotar aristas compartidas dentro del grupo de aristas.

Empujar/Tirar

Similar a encojer/aplanar, esta transformación consiste en trasladar todos los elementos seleccionados a lo largo de la línea que une su posición original a la posición promedio de los puntos. Todas las transformaciones son del mismo valor, y controlados por el ratón. Otorga algo que recuerda un poco al efecto de escalar, pero mucho más deformado.

Note que a diferencia de los anteriores, usted puede [bloquear](#) esta transformación en un eje – incluso si este no tiene utilidad real (excepto quizás con un "bloqueo en plano"...).

Combar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftW

Menú: Mesh/Curve/Surface » Transform » Warp

La transformación de Combar es útil en casos muy específicos. Trabaja combando los elementos seleccionados al rededor del cursor 3D (siempre el cursor 3D, no toma en cuenta la configuración del punto de pivote...). También es dependiente de la vista. Los puntos que están en línea verticalmente con el cursor, permanecerán en su lugar. Cada distancia de los puntos a la **posición vertical** del cursor corresponde al radio sobre el que estará luego de haber activado la herramienta. La herramienta entonces combará el punto al rededor del cursor. Un valor de 360 combará la malla en un círculo completo, de manera que los puntos más alejados a la izquierda y la derecha quedarán en línea uno junto al otro sobre la posición del cursor.

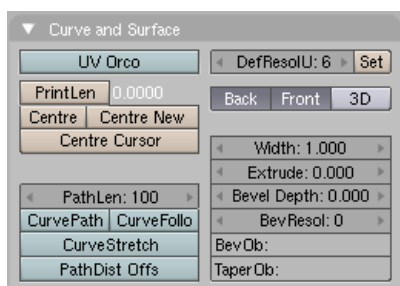
Para utilizar esta herramienta, establezca el cursor en la vista donde el centro debería estar. Active la herramienta, entonces mueva

el cursor o ingrese el valor del ángulo a la que la malla debería ser combada.

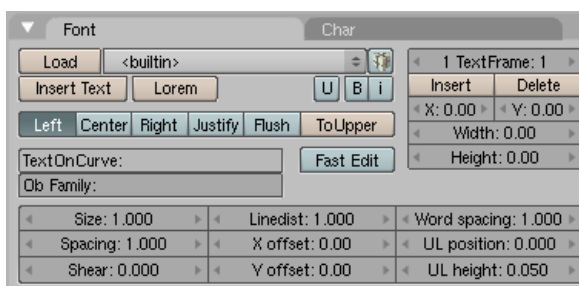
Ejemplo

Una pieza de texto combada en un anillo esférico es útil cuando crea logos voladores, pero será difícil de modelar sin el uso de la herramienta de comba. Para nuestro ejemplo, combaremos la frase "Amazingly Warped Text" al rededor de una esfera.

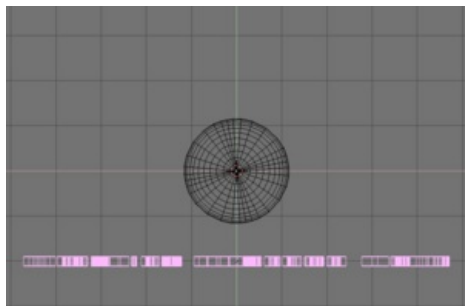
- Primero añada la esfera.
- Entonces añada el texto en la vista frontal, en el contexto Editing y el panel [Curve and Surface](#) establezca el valor de Extrude a 0.1 – haciendo el texto en 3D, y establezca el valor de Bevel Depth a 0.01, añadiendo un biselado a la arista. Coloque el valor de Bev Resol a 1 ó 2 para tener un suave biselado y disminuya la resolución para que la cantidad de vértices no sea muy elevada cuando subdivida el objeto luego al utilizar el panel *Curve and Surface* y el panel *Font*.
- Convierta el objeto a curvas, luego a una malla (AltC dos veces), porque la herramienta de comba no funciona sobre texto o sobre curvas.
- Subdivida la malla dos veces (W » Subdivide Multi » 2), para que la geometría cambie su geometría limpiamente, sin artefactos.



[Panel Curve and Surface.](#)

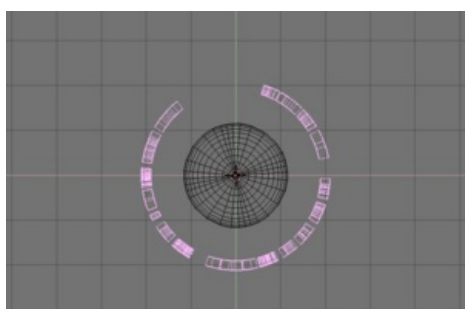


[Panel Font.](#)



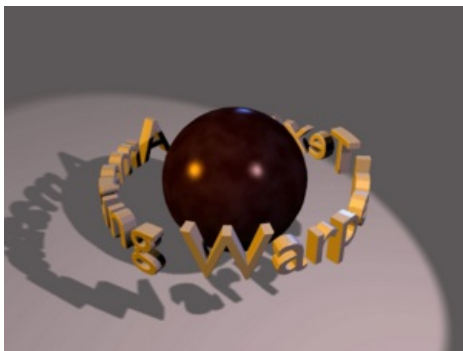
Vista superior de texto y esfera.

- Vaya a la vista superior y mueva la malla más lejos del cursor 3D. Esta distancia define el radio de la comba. Véa *Vista superior de texto y esfera*.



Texto combado.

- Ubique la malla en Modo Edición con (⇧ Tab) y presione A para seleccionar todos los vértices. Presione ⇧ ShiftW para activar la herramienta de transformación de comba. Mueva el ratón a la izquierda o a la derecha para definir interactivamente cuánta comba. Véa *Texto combado*.



Render final.

Ahora puede ir a la vista de la cámara, añadir materiales, luces y renderizar. Véa *Render final*.



Cizallar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlAlt⇧ ShiftS

Menú: Object/Mesh/Curve/Surface » Transform » Shear

La transformación de Cizallar aplica un cizallado a su selección de elementos (en Modo Edición, los vértices/aristas/puntos de control/...). Tanto como la otra herramienta de transformación, utiliza el espacio de vista, y está centrado en el punto de pivote: el cizallado ocurre a lo largo del eje X y al rededor del punto de pivote. Todo lo que se encuentra "sobre" este eje (por ejemplo si tiene una posición en la ubicación Y positiva) se moverá (cizallará) en la misma dirección en la que se encuentra el puntero del ratón (pero siempre paralelo al eje X). Y todo lo que se encuentra por "debajo", se moverá en el eje X pero en dirección opuesta. Cuanto más alejado se encuentra un elemento del eje X, más se moverá

Cuando la herramienta sea activada, mueva el ratón de izquierda a derecha para controlar interactivamente el cizallado. Para hacer que el efecto trabaje en el eje vertical en vez del horizontal, cliquee con MMB  y entonces mueva el ratón hacia arriba o hacia abajo. Alternativamente ingrese un valor numérico entre 0 e infinito. Para finalizar la herramienta, haga click con LMB .

A Esfera

Modo: Modo Edición

Panel: Mesh Tools (en el contexto Editing o F9)

Combinación de teclas: ⇧ ShiftAltS

Menú: Mesh/Curve/Surface » Transform » To Sphere

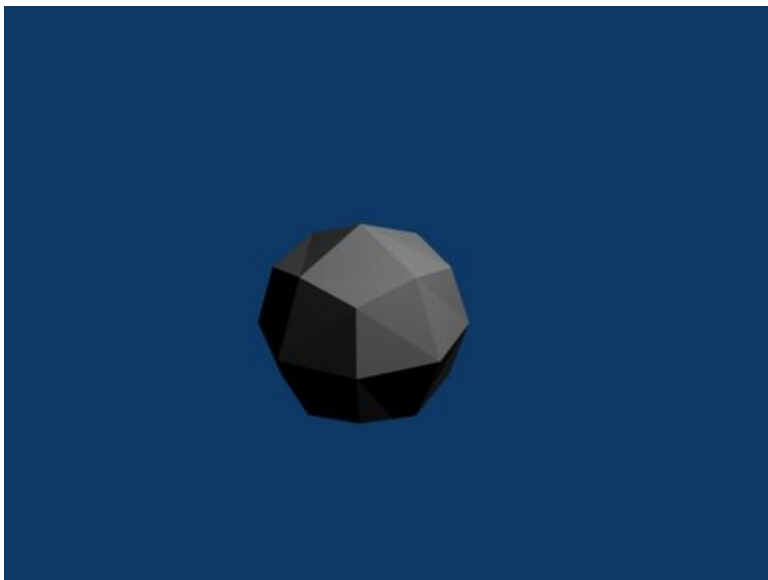
Este comando "esferiza" los elementos de malla seleccionados. Realiza esto encontrando la posición promedio de los elementos, y moviéndolos hacia este promedio desde donde se encuentran. Utilizando un valor de 1 coloca todos los vértices a una distancia igual desde este punto, creando una forma esférica.

Cuando la herramienta se active, arrastre el ratón hacia la izquierda o derecha para controlar el efecto interactivamente, o tipee un valor desde 0 a 1 para controlarlo manualmente.

Ejemplo

Esta herramienta permite la creación de esferas desde cubos subdivididos. Primero, comience con un [Cubo](#). Comience desde una escena limpia eliminando todo (CtrlX).

- Presione ⇧ Tab para ingresar al Modo Edición.
- Asegúrese de que todos los vértices del cubo están seleccionados presionando Ados veces. Entonces, vaya al contexto Editing presionando F9. Debería poder ver el panel Mesh Tools ahora.
- Subdivida el cubo presionando el botón Subdivide en el panel Mesh Tools, o con W » Subdivide. Puede realizar esto cuantas veces desee; cuanto más subdivida, más suave será la superficie de su esfera.
- Ahora, presione Ctrl⇧ ShiftS y mueva su ratón hacia la izquierda o la derecha para controlar interactivamente la proporción de la "esferización" (o directamente tipee un valor, como "1.000" para lograr el mismo efecto de abajo) – ¡preferentemente utilizando el punto de pivote Median Point!
- Alternativamente, puede utilizar el botón To Sphere (en el panel Mesh Tools). Seleccione "100" para hacer su esfera. Note que *no debería mover el cursor 3D* – o no obtendrá una esfera, pero algo similar...



Esfera de baja resolución finalizada

Ruido

Noise Utiliza la textura en el primer slot de textura del material como entrada para deformar los vértices seleccionados.

La malla debe tener un material y una textura asignada a él para que esta herramienta funcione. Para evitar que la textura afecte las propiedades del material, puede deshabilitarlo en el menú de textura.

La deformación puede ser controlada modificando el panel Mapping y/o en el propio panel de textura (por ejemplo Clouds, Marble, etcétera).

Nota

El [Displace Modifier](#) es una alternativa no destructiva a la herramienta Noise.

Véa también el [add-on](#) ANT Landscape.

Suavizar

Smooth Vertex (W » Shade Smooth o 9): Suaviza los vértices seleccionados al aplanar los ángulos de los vértices.

Luego de confirmar, las alternativas aparecen en el Tool Shelf para limitar el efecto a ciertos ejes y para establecer el número de iteraciones.

Nota

El [Smooth modifier](#), que puede ser limitado a un Grupo de Vértices, es una alternativa no destructiva a la herramienta suavizar.

Desplazamiento, Rotación, Escala

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla (contexto de Edición)

Combinación de teclas: G/R/S

Menú: Malla » Transformar » Arrastrar/Mover, Rotar, Escalar, ...

Una vez que tenga una selección de uno o más elementos, puede arrastrarlos/moverlos (tecla G), rotarlos (tecla R) o escalarlos (tecla S), así como puede hacer con muchas otras cosas en Blender, como se describe en la sección [Interacción en 3D](#).

Para mover, rotar y escalar los componentes seleccionados, puede usar los botones de Desplazar, Rotar, y Escalar, los [Manipuladores de Transformación](#), o los atajos de teclado: G, R, y S respectivamente.

Luego de mover una selección, las opciones de la Caja de Herramientas le permiten afinar sus cambios, limitar el efecto a ciertos Ejes, habilitar o deshabilitar la Edición Proporcional, etc.


Desde luego, cuando mueve un elemento de un tipo dado (p.ej. una arista), también modifica los elementos de otro tipo que están relacionados implícitamente (p.ej. vértices y caras).

También dispone en Modo Edición de una opción extra al usar esas manipulaciones básicas: La [Edición Proporcional](#).


Agregando Elementos

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: Ctrl LMB 

Puede añadir un nuevo elemento a una malla al hacer click con la combinación Ctrl LMB  en el lugar que desee ubicarlo. Hay dos casos principales para distinguir:


Agregando sin una selección previa

Esto es bastante simple. Cuando hace click con Ctrl LMB  y ningún elemento se encuentra seleccionado, se añade un vértice. *Este vértice no está conectado con nada*, tan sólo flota en el espacio 3D. Esto sucede sin importar el modo de selección que esté usando. Sin embargo, en el modo de Aristas o Caras, no verá el nuevo vértice, y no será seleccionado luego de crearlo. En el modo de selección de Vértices, *será seleccionado luego de haber sido creado*, por lo que si continúa agregando otros nuevos, estará en el segundo caso descrito más abajo.

Añadiendo con una selección previa

Esta es una situación un poco más compleja. En pocas palabras, se trata de una Extrusión rotada.

Bueno, es más sencillo si sólo tiene un vértice seleccionado (y se encuentra en el modo de selección de Vértices): su nuevo vértice creado será conectado al que estaba previamente seleccionado, y la selección será “transferida” al nuevo vértice.

En cuanto tenga varios vértices seleccionados, la situación se vuelve más compleja. Por cada click Ctrl LMB , se crearán tantos vértices como habían seleccionados previamente, cada uno de ellos conectados con sus “antecedentes” – y sólo quedarán seleccionados los nuevos elementos creados. Pero la ubicación de esos nuevos vértices creados no son un simple desplazamiento de la selección, sino que estarán rotados de modo que intentan seguir los clicks del ratón.

Si la selección contiene aristas (ya sean explícitas en el modo de selección de Aristas, o implícitas en el modo de Vértices), esas aristas serán extruidas, creando caras nuevas.

Lo mismo aplica para las caras seleccionadas – pero con una sutileza más: como sucede con la Extrusión de caras, la cara “original” será eliminada a menos que no tenga caras vecinas. Y la “extrusión” se realiza en el plano de la vista, jno a lo largo de la normal de la cara!

Borrando y Fusionando

Estas herramientas se pueden usar para quitar componentes.

Borrar

Borrar (X o tecla Del)

Elimina los vértices, aristas o caras seleccionadas. Esta operación también se puede limitar a:

Vértices

Eliminar todos los vértices de la selección actual, quitando cualquier cara o aristas a las que estén conectados.

Aristas

Elimina cualquier arista en la selección actual. Quita cualquier cara que comparta la arista.

Caras

Quita cualquier cara en la selección actual.

Sólo Aristas y Caras

Limita la operación únicamente a las aristas y caras adyacentes seleccionadas.

Sólo caras

Quita las caras, pero las aristas que estén dentro de las selecciones de las caras, se conservan.

Colapsar Arista

Colapsa las aristas en vértices únicos. Esto se puede usar para quitar un bucle de caras.

Bucle de Aristas

Elimina un bucle de aristas. Si la selección actual no es un bucle de aristas, esta operación no hará nada.

Disolver

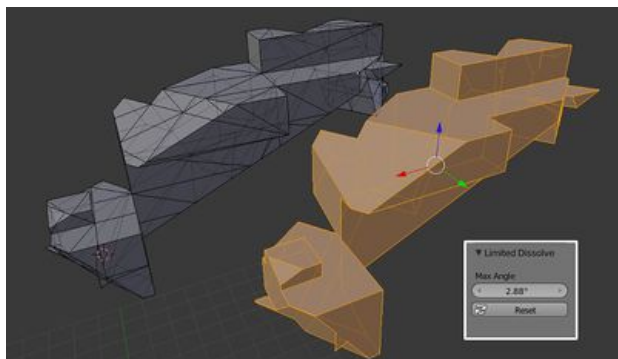
La operación de disolución también puede ser accedida desde el menú de borrar. En lugar de quitar la geometría, lo cual puede dejar agujeros que deberá volver a rellenar, la herramienta de Disolver quitará la geometría y la rellenará con la de su alrededor.

Disolver

Quita la geometría seleccionada, pero conserva cerrada la superficie, transformando efectivamente la selección en un único N-gono. La disolución trabaja ligeramente diferente basado en si posee aristas, caras o vértices seleccionados. Puede añadir detalle donde lo necesite, o quitarlo rápidamente donde desee.

Disolver Limitado

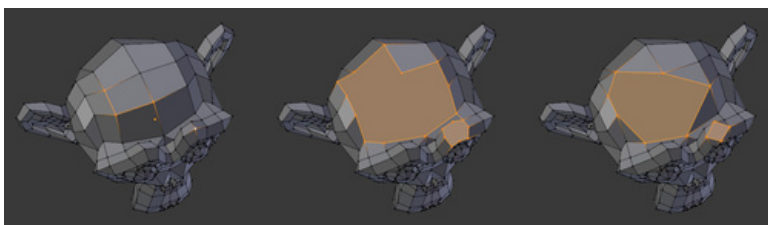
La Disolución Limitada reduce el detalle en las caras planas y aristas lineales con un umbral de ángulo ajustable.



Ejemplo mostrando cómo se puede usar la herramienta Disolver Limitado.

Separar Cara - opción de disolver.

Al disolver los vértices en las caras que los rodean, puede terminar a menudo con Ngonos muy grandes e irregulares. La opción de separar cara limita la disolución para que sólo utilice las esquinas de las caras conectadas a un vértice.



Opción Disolver de Separar Cara. A la izquierda - la entrada, en el medio - Disolver normalmente, a la derecha - Separar Cara habilitado

Convertir Triángulos a Cuadrados

Triángulos a Cuadrados AltJ. Esto toma triángulos adyacentes y quita la Arista compartida para crear un Cuadrado. Esta herramienta se puede ejecutar en una selección de varios triángulos.

Esta misma acción se puede realizar en una selección de sólo 2 triángulos, seleccionándolos y usando el atajo de teclado F, para crear una cara.

Revertir Subdivisión

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlE » Revertir Subdivisión

Menú: Malla » Aristas » Revertir Subdivisión

Revertir la Subdivisión funciona como el inverso del proceso de Subdivisión al intentar quitar aristas que fueron el resultado de una operación de Subdivisión. Si han sido realizadas algunas operaciones adicionales luego de la operación de subdivisión, pueden ocurrir algunos resultados no esperados.

Iteraciones

Cuántas subdivisiones quitar

Fusionando

Fusionando vértices

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: AltM

Menú: Malla » Vértices » Fusionar, Especiales » Fusionar o Especiales de Vértices » Fusionar

Esta herramienta le permite fusionar todos los vértices seleccionados en uno solo, eliminando los demás. Puede elegir la ubicación del vértice final en el menú que se despliega antes de ejecutarse:

Al primero

Sólo disponible en el modo de selección de Vértices, ubicará el vértice final en la posición del primero seleccionado.

Al último

Sólo disponible en el modo de selección de Vértices, ubicará el vértice final en la posición del último seleccionado (el activo).

Al Centro

Disponible en todos los modos de selección, ubicará el vértice final en el centro de la selección.

Al Cursor

Disponible en todos los modos de selección, ubicará el vértice final en el Cursor 3D.

Colapsar

Esta es una opción especial, ya que puede dejar "vivos" a más de un vértice. De hecho, tendrá tantos vértices finales como "islas" en su selección (p.ej. grupos de vértices unidos seleccionados). Los vértices que queden se ubicarán en el centro de sus respectivas "islas". También está disponible a través de la opción de menú Malla » Aristas » Colapsar.

Fusionar vértices por supuesto también elimina algunas aristas y caras. Pero Blender hará todo lo posible para preservar las aristas y las caras si éstas sólo tienen un protagonismo parcial en la fusión.

Edición con Fusión Automática

Modo: Modo Edición

Menú: Malla » Edición con Fusión Automática

El menú de Malla tiene una opción intercambiable: Edición con Fusión Automática. Al estar habilitada, tan pronto como un vértice se aproxima a otro según el ajuste de Límite del panel de Herramientas de Malla, estas son automáticamente fusionadas (vea más abajo).

Remover Dobles

Modo: Modo Edición

Panel: Contexto de Edición → Herramientas de Malla

Combinación de teclas: W » 4 o CtrlV » Remover Dobles

Menú: Malla » Vértices » Remover Dobles, Especiales » Remover Dobles o Especiales de Vértices » Remover Dobles

Remover Dobles es una herramienta útil para simplificar una malla al fusionar los vértices que se encuentran próximos según una distancia especificada. Una forma alternativa de simplificar una malla es usando el [Modificador Diezmar](#).

Distancia de Fusión

Establece el umbral de distancia para fusionar vértices, en Unidades de Blender.

No seleccionados

Permite que los vértices de una selección se fusionen con vértices no seleccionados. Al estar deshabilitado, los vértices seleccionados sólo serán fusionados con otros que también lo estén.

Crear Arista/Cara

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: F

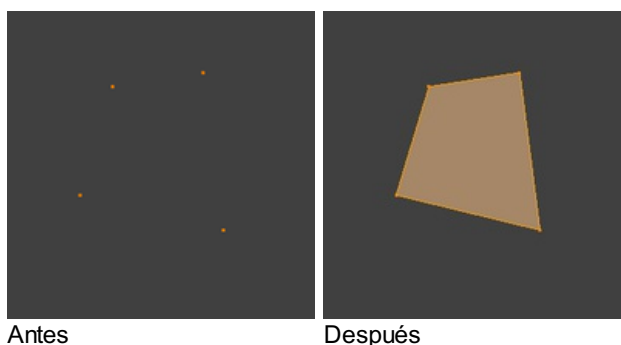
Menú: Malla → Caras → Crear Cara/Arista

Esta es una herramienta sensible al contexto la cual crea geometría al rellenar la selección. Cuando se seleccionan sólo 2 vértices, creará una Arista, de lo contrario, creará Caras.

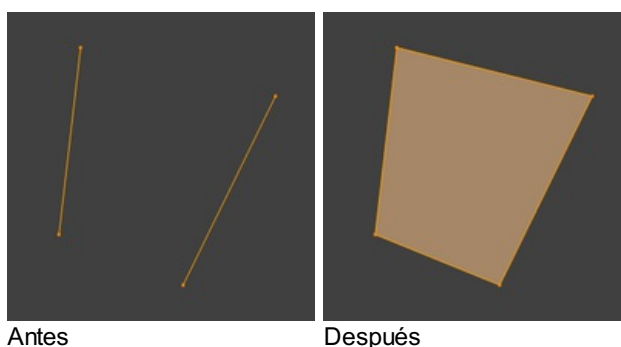
El típico caso de uso es seleccionar vértices y presionar F, sin embargo Blender también soporta la creación de Caras desde diferentes selecciones para ayudarle a construir rápidamente la geometría.

Los siguientes métodos se utilizan automáticamente dependiendo del contexto.

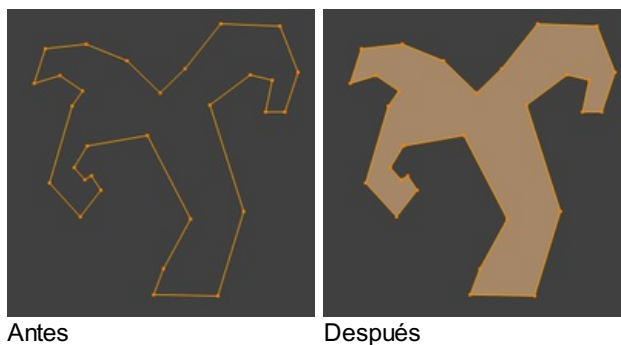
Vértices aislados



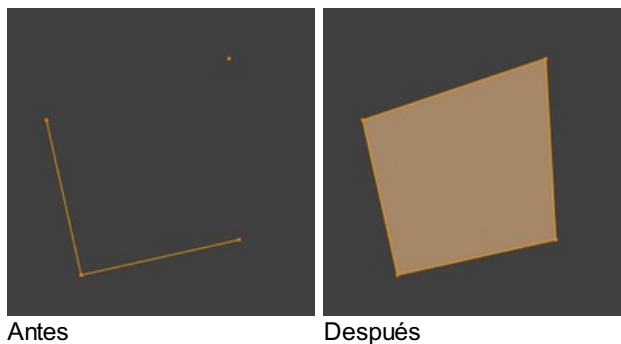
Aristas aisladas



N-gono desde Aristas: *Cuando hay muchas Aristas Blender creará un Ngono. Note que estos no soportan agujeros. Para poder crear agujeros necesitará usar la herramienta de Rellenar con Caras.*



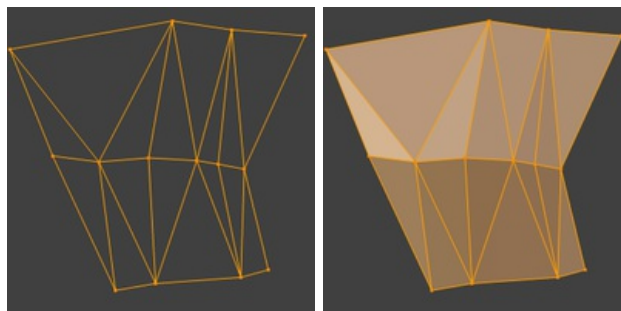
Vértices/Aristas mezcladas: *Las Aristas existentes se usan para crear la Cara, como también el Vértice adicional.*



Antes

Después

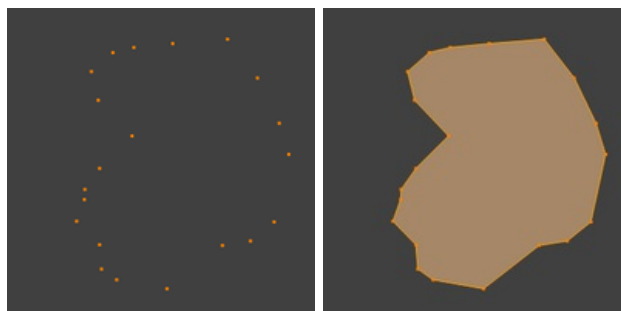
Red de Aristas: Algunas veces puede que tenga muchas Aristas conectadas sin caras interiores.



Antes

Después

Nube de Puntos: Cuando hay muchos Vértices aislados, Blender calculará las Aristas para crear un Ngono.



Antes

Después

Desde selección de Vértice Único (puenteo): Con un único Vértice seleccionado en un límite, la Cara será creada a lo largo de aquél límite. Esto le ahorra tener que seleccionar los otros 2 Vértices. Note que esta herramienta se puede ejecutar varias veces para seguir creando caras.



Lectura Adicional

Para otros modos de crear Caras vea:

- [Rellenar](#)
- [Relleno de Grilla](#)
- [Puentear Circuitos de Aristas](#)

Edición simétrica

Simetrizar en X

Modo: Modo Edición

Panel: Opciones de mallas » Simetrizar en X

La opción Simetrizar en X del panel de Opciones de mallas permite editar ambos “lados” de una malla al mismo tiempo. Cuando se transforma un elemento (vértice, borde o cara), si se encuentra su *contraparte simétrica exacta en X* (usando el espacio local), ésta se transformará también *a través de una simetría de eje local X*.

Simetría topológica

La opción Simetría topológica está disponible en el Editor de vista 3D » Región de la Caja de herramientas » Panel de Opciones de mallas en el Modo Edición

Para que la Simetría topológica funcione, la opción Simetrizar en X debe estar habilitada.

Al usar la opción Simetrizar en X para trabajar en geometrías con una malla simétrica, los vértices simétricos deben estar ubicados de forma perfectamente simétrica. De otra forma la opción Simetrizar en X no los reconocerá como simétricos. Esto puede ser molesto debido a que a menudo los vértices se encuentran ligeramente fuera de su posición.

La Simetría topológica intenta solucionar este problema al determinar qué vértices son simétricos, no solo utilizando sus posiciones sino también al buscar cuáles de aquellos están relacionados con otros en la geometría de la malla. La herramienta observa la topología general de la geometría de la malla para determinar si ciertos vértices deben ser tratados como simétricos. El resultado de esto es que los vértices simetrizados pueden no ser exactamente simétricos y aún ser tratados como tales cuando Simetrizar en X y la Simetría topológica estén activados.

Nótese que la funcionalidad de Simetría topológica trabajará más eficientemente sobre geometrías con mallas más detalladas. Si se utilizan geometrías con mallas sencillas, como un cubo o una esfera UV por ejemplo, la Simetría topológica a menudo no funcionará.

A modo de ejemplo de cómo usar la Simetría topológica se puede abrir una nueva escena en Blender, eliminar el cubo predefinido y agregar el objeto Mona en la vista 3D.

Presionar la tecla \leftrightarrow Tab para ingresar al Modo Edición de la Mona.

Con la opción Simetrizar en X deshabilitada, mover ligeramente uno de los vértices de la Mona.

Luego habilitar la opción Simetrizar en X asegurándose de dejar deshabilitada la Simetría topológica.

Si ahora se mueve el vértice nuevamente, la simetría en X no funcionará y los vértices simétricos no se alterarán.

Pero si se habilita la Simetría topológica y se mueve el mismo vértice nuevamente, entonces la simetría en X aún debería ser capaz de manipular simétricamente el otro vértice, incluso no estando perfectamente posicionados.

Modificador Reflexión

Las condiciones para que funcione la simetría en X son bastante estrictas, lo cual puede hacer difícil su uso. Para tener una versión perfectamente espejada de una (mitad) de una malla, es más fácil utilizar el [Modificador Reflexión](#)

Forzar simetría

Modo: Modo Edición

Menú: Malla » Forzar simetría

La herramienta de Forzar simetría funciona en mallas que son en su mayor parte simétricas, pero tienen vértices que han sido movidos en forma suficiente como para que Blender ya no los detecte como simétricos (cuando la opción de Simetrizar en X está habilitada por ejemplo).

Esto puede ser causado por accidente al editar sin Simetrizar en X habilitado. Algunas veces los modelos importados de otras aplicaciones son lo suficientemente asimétricos como para que la simetría falle.

Dirección

Especifica el eje y dirección para la operación. Puede ser cualquiera de los 3 ejes, ya sea de positivo a negativo o de negativo a positivo.

Umbral

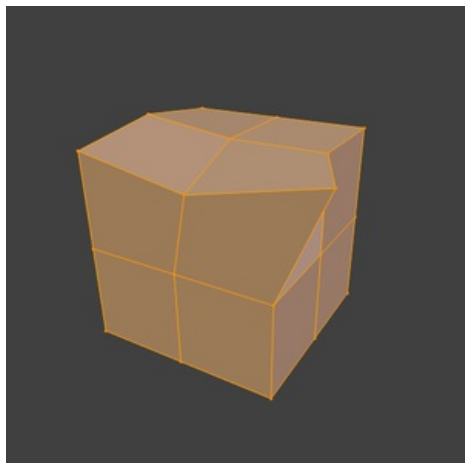
Especifica el radio a usar para la búsqueda de vértices coincidentes.

Factor

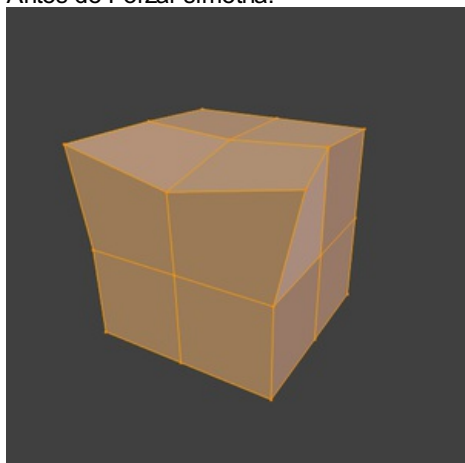
Valor para mezclar las ubicaciones simétricas desde un lado hacia el otro (0.5 es una mezcla exacta de ambos).

Centro

Ajusta los vértices que se hallan sobre el eje central a cero.



Antes de Forzar simetría.



Luego de Forzar simetría.

Simetrizar malla

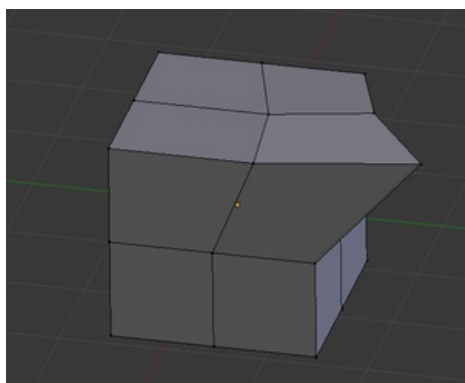
Modo: Modo Edición

Menú: Malla » Simetrizar

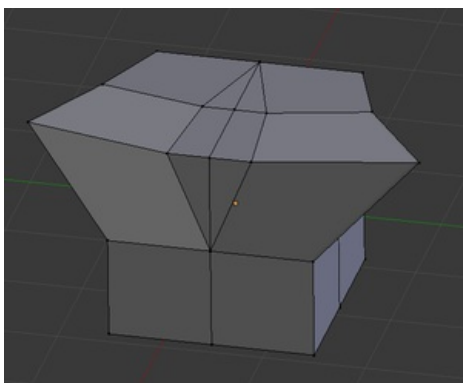
La herramienta Simetrizar es una manera rápida de hacer simétrica a una malla. Simetrizar funciona cortando la malla en el punto de pivote del objeto y espejándolo en el eje especificado. También fusiona las dos partes en una (si están conectadas)

Dirección

Especifica el eje y dirección del efecto. Pueden ser cualquiera de los 3 Ejes, ya sea de positivo a negativo o de negativo a positivo.



Malla antes de Simetrizar.



Malla después de Simetrizar.

Reflexión de geometría

Ver [Reflexión](#) para más información acerca de la Reflexión, la cual permite invertir geometría a lo largo de un eje.

Herramientas de Vértices

Esta página cubre muchas de las herramientas del menú Malla » Vértices. Estas son herramientas que funcionan principalmente en selecciones de vértices, sin embargo, algunas también funcionan con selecciones de aristas y de caras.

Fusionando

Fusionando Vértices

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: AltM

Menú: Malla » Vértices » Fusionar o Especiales » Fusionar o Especiales de Vértices » Fusionar

Esta herramienta le permite fusionar todos los vértices seleccionados en uno solo, eliminando los otros. Puede elegir la ubicación del vértice final en el menú que se despliega antes de la ejecución:

Al Primero

Sólo disponible en el modo de selección de Vértices, ubicará el vértice final en la posición del primero seleccionado.

Al Último

Sólo disponible en el modo de selección de Vértices, ubicará el vértice final en la posición del último seleccionado (el vértice activo).

Al Centro

Disponible en todos los modos de selección, ubicará el vértice final en el centro de la selección.

Al Cursor

Disponible en todos los modos de selección, ubicará el vértice final en el Cursor 3D.

Colapsar

Esta es una opción especial, ya que puede dejar más de un vértice “vivo”. De hecho, obtendrá tantos vértices como “islas” en la selección (p.ej. grupos seleccionados de vértices conectados). Los vértices que queden serán ubicados en el centro de sus respectivas “islas”. También está disponible *a través* de la opción de menú Malla » Aristas » Colapsar.

Fusionar vértices desde luego también elimina algunas aristas y caras. Sin embargo, Blender hará todo lo posible por conservar aquellas aristas y caras que estén involucradas parcialmente.

Edición con Fusión automática

Modo: Modo Edición

Menú: Malla » Edición con Fusión automática

El menú de Malla tiene una opción intercambiable: La Edición con Fusión automática. Al estar habilitada, tan pronto como se aproxima un vértice a otro según el ajuste de Límite del panel de Herramientas de Malla, estos son automáticamente fusionados (vea más abajo).

Remover Dobles

Modo: Modo Edición

Panel: Contexto de Edición → Herramientas de Malla

Combinación de teclas: W » 4 o CtrlV » Remover Dobles

Menú: Malla » Vértices » Remover Dobles o Especiales » Remover Dobles o Especiales de Vértices » Remover Dobles

Remover Dobles es una herramienta útil para simplificar una malla al fusionar los vértices que se encuentran próximos según una distancia especificada. Una forma alternativa de simplificar una malla es usando el [Modificador Diezmar](#).

Distancia de Fusión

Establece el umbral de distancia para fusionar vértices, en Unidades de Blender.

No seleccionados

Permite que los vértices de una selección se fusionen con vértices no seleccionados. Al estar deshabilitado, los vértices seleccionados sólo serán fusionados con otros que también lo estén.

Separando

Arrancar

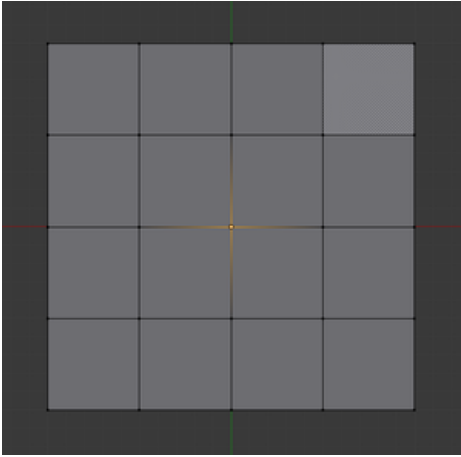
Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: V

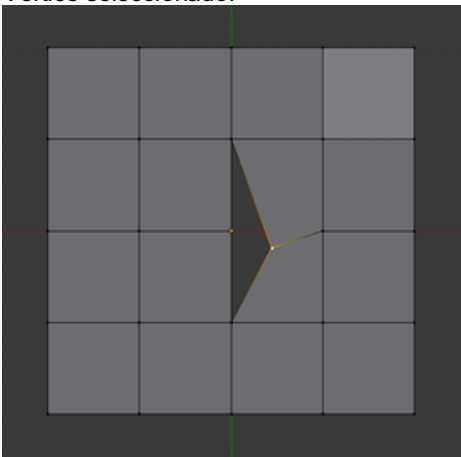
Menú: Malla » Vértices » Arrancar

Arrancar crea un “agujero” en una malla al crear una copia de los vértices y aristas seleccionados, manteniéndolos aún unidos a los vértices vecinos no seleccionados, por lo que las nuevas aristas son los bordes de las caras a un lado, y las antiguas, bordes de las caras al otro lado de la separación.

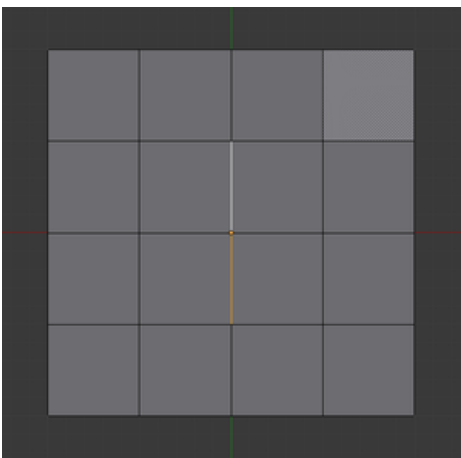
Ejemplos



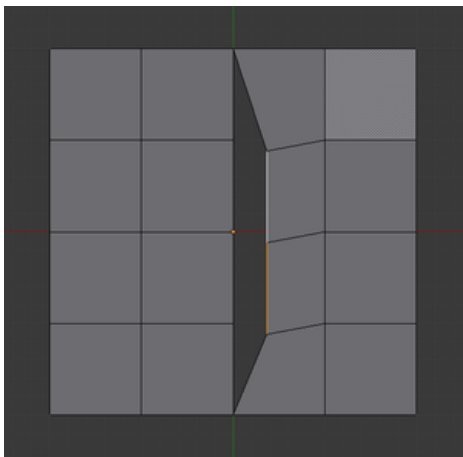
Vértice seleccionado.



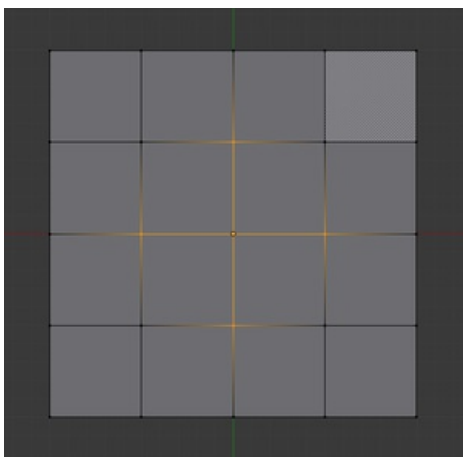
Agujero creado luego de usar Arrancar en un vértice.



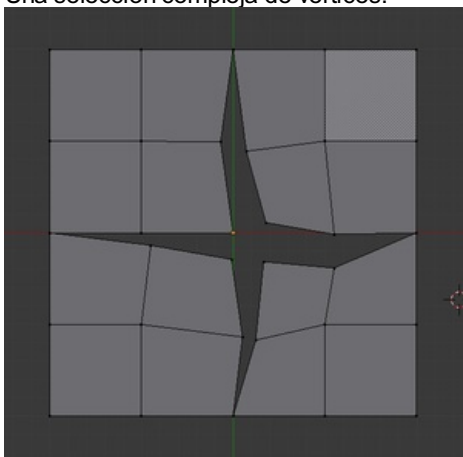
Aristas seleccionadas.



Resultado de Arrancar con una selección de arista.



Una selección compleja de vértices.



Resultado de la operación Arrancar.

Limitaciones

Arrancar sólo trabajará cuando las aristas y/o vértices estén seleccionados. Usar la herramienta cuando está seleccionada una cara (explícita o implícitamente), devolverá un mensaje de error “No se puede realizar el arrancado con caras seleccionadas de esta forma”. Si su selección incluye algunas aristas o vértices que no estén “entre” dos caras (continuo -manifold), también fallará con el mensaje “Selección no apropiada o faltan caras”.

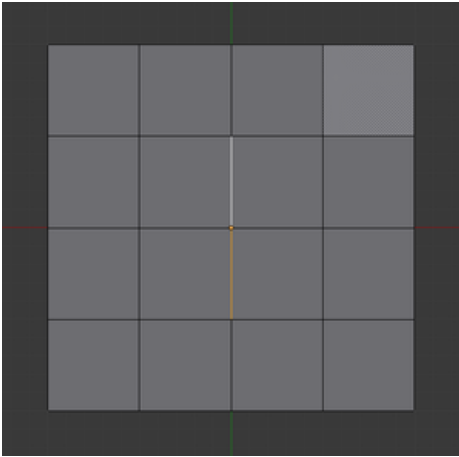
Arrancar Rellenar

Modo: Modo Edición

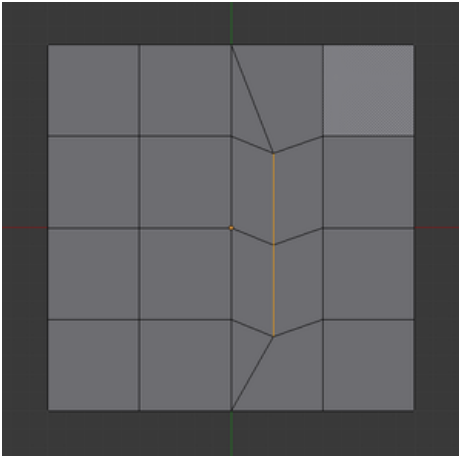
Combinación de teclas: AltV

Menú: Malla » Vértices » Arrancar Rellenar

Arrancar Rellenar funciona igual que la herramienta Arrancar de arriba, pero en lugar de dejar un agujero, lo rellena con geometría.



Aristas seleccionadas.



Resultado de Arrancar Rellenar.

Dividir

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: Y

Menú: Malla » Vértices » Dividir

Una herramienta bastante específica, realiza una copia de la selección, quitando los datos originales *si no es usado por ningún elemento no seleccionado*. Esto significa que si separa una arista de una malla, la arista original se conservará a menos que no esté conectada a nada más. Si divide una cara, la cara original será eliminada, pero sus bordes y vértices permanecerán sin cambios.

Note que la “copia” se deja en la misma posición exacta que el original, por lo que debe moverlo (tecla G) para verlo claramente.

Separar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: P

Menú: Malla » Vértices » Separar

Esto separará la selección en otro Objeto malla, como se describe [aquí](#).

Conexión de Vértice

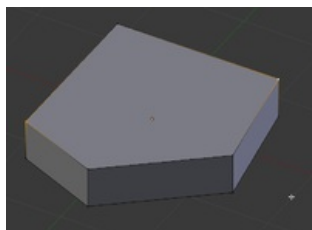
Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: J

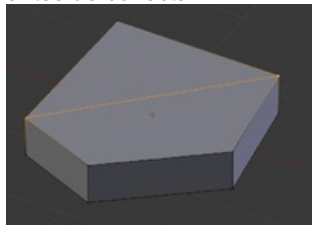
Menú: Malla » Vértices » Conexión de Vértice o CtrlV » Conexión de Vértice

La Conexión de Vértice toma dos aristas que comparten una cara, y crea una arista entre los dos, dividiendo la cara en dos nuevas

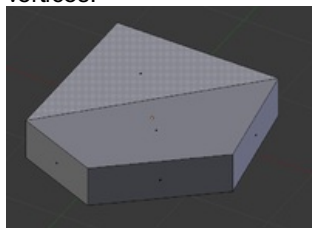
partes.



Vértices seleccionados antes de conectar.



Luego de conectar los vértices.



Dos caras creadas con la operación Conexión de Vértice.



Deslizar vértice

Modo: Modo Edición

Panel: Contexto de Edición → Herramientas de Malla

Combinación de teclas: ⇧ ShiftV » Deslizar

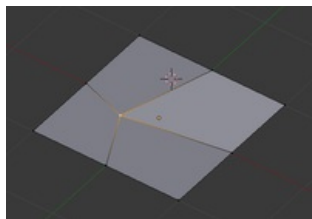
Menú: Malla » Vértices » Deslizar o CtrlV » Deslizar

Deslizar vértice transformará un vértice a lo largo de una de sus aristas adyacentes. Use ⇧ ShiftV para ingresar a la herramienta. Resalte la arista seleccionada moviendo el ratón, luego confirme con LMB . Arrastre el cursor para especificar la posición a lo largo de la línea formada por la arista, luego haga click con LMB  nuevamente para mover el vértice. Hay tres opciones disponibles al mantener presionadas las siguientes teclas:

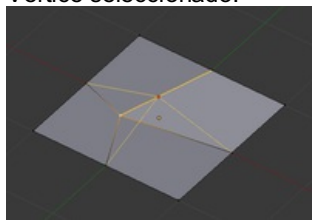
Ajustar a Punto Medio ⇧ Shift

Ajustar a Extremo Alt

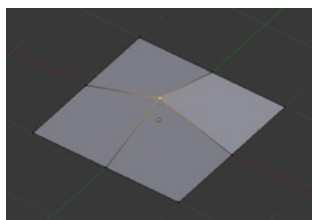
Ajustar y Fusionar en Extremo Control



Vértice seleccionado.



Ubicando el vértice interactivamente.



Vértice reposicionado.

Suavizar

Modo: Modo Edición

Panel: Contexto de Edición → Herramientas de Malla

Combinación de teclas: CtrlV » Suavizar vértice

Menú: Malla » Vértices » Suavizar, Especiales » Suavizar o Especiales de Vértice » Suavizar

Esto aplicará la [Herramienta Suavizar](#) una vez.

Subordinar a vértices

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlP

Menú: Malla » Vértices » Subordinar a vértices

Esto emparentará los otros objetos seleccionados a los vértices/aristas/caras seleccionadas, como se describe [aquí](#).

Agregar Gancho

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlH

Menú: Malla » Vértices » Ganchos

Agrega un [Modificador de Gancho](#) (ya sea usando un nuevo Objeto Vacío, como alguno actualmente seleccionado) vinculado a la selección. Note que incluso aunque aparece en el menú del historial, esta acción no se puede deshacer en Modo Edición – debido a que la acción involucra a otros Objetos.

Mezclar desde Forma, Propagar Formas

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: W » AltMezclar desde forma o CtrlV » Mezclar desde Forma, y W » AltPropagar formas o CtrlV » Propagar Formas

Menú: Especiales de Vértice » Mezclar desde Forma y Especiales de Vértice » Propagar Formas

Estas son opciones que involucran a las [Claves de Forma](#).

Crear borde o cara

Mode: modo Edición

Hotkey: F

Menu: Malla » Bordes » Crear borde o cara

Creará un borde o algunas caras, dependiendo de lo que haya seleccionado.

Definición de atributos de bordes

Los bordes pueden contener diferentes atributos que afectan el modo en que ciertas herramientas afectan a la malla.

Marcar/Desmarcar como costura

Mode: modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

Hotkey: CtrlE1 NumPad y CtrlE2 NumPad

Menu: Malla » BOrdes » Marcar como costura/Desmarcar como costura (o las mismas opciones en el menú Especiales de bordes)

Las costuras son una forma de crear "islas" separadas en los mapas UV. Ver la [sección Texturizado UV](#) para obtener más detalles. Estos comandos marcan o desmarcan este indicador para los bordes seleccionados.

Marcar/Desmarcar como definido

Mode: modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

Hotkey: CtrlE1 NumPad y CtrlE2 NumPad

Menu: Malla » Bordes » Marcar como definido/Desmarcar como definido (o las mismas opciones en el menú Especiales de bordes)

El indicador Definido es usado por el [modificador Dividir bordes](#) y forma parte de las técnicas de suavizado. Al igual que las costuras, es una propiedad de los bordes y estos comandos marcan o desmarcan los bordes seleccionados con estas propiedades.

Ajuste de la influencia de biselado

Mode: modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

Hotkey: Ctrl⇧ ShiftE

Menu: Malla » Bordes » Influencia de biselado de los bordes

Esta propiedad de los bordes (con valor entre **0.0** y **1.0**) es usada por el [modificador Biselar](#) para controlar la intensidad del biselado de los bordes. Este comando ingresa a un modo interactivo (similar a las herramientas de transformación), en el que a través del movimiento del ratón (o al ingresar un valor con el teclado) es posible especificar el valor de influencia promedio de los bordes seleccionados.

Plegado de bordes en superficies subdivididas

Mode: modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

Hotkey: ⇧ ShiftE

Menu: Malla » Bordes » Plegado de los bordes

Esta propiedad de los bordes (con un valor entre **0.0** y **1.0**) es usada por el [modificador Subdividir superficie](#) para controlar la definición de los bordes en la malla subdividida. Este comando ingresa en un modo interactivo (similar a las herramientas de transformación), donde a través del movimiento del ratón (o ingresando un valor con el teclado) es posible definir el valor (promedio) de plegado para los bordes seleccionados.

Deslizar bordes


Mode: modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

Hotkey: CtrlE » 6 NumPad

Menu: Malla » Bordes » Deslizar bordes (o la misma opción en el menú Especiales de bordes)

Desliza uno o más bordes a través de las caras adyacentes, con algunas restricciones respecto a la selección de bordes (esto es, la selección debe tener sentido, ver más abajo.)

UniformeE


Fuerza a que el bucle de bordes coincida con la forma del bucle de bordes adyacente. Es posible hacerlo coincidir con el borde opuesto usando F. Usar la Alt Wheel  del ratón para cambiar el borde de control.

Invertido F

Al habilitar el modo Uniforme, esto invierte la coincidencia entre los dos bucles de bordes adyacentes.

LMB  confirma la acción de la herramienta y RMB  o Esc la cancela.

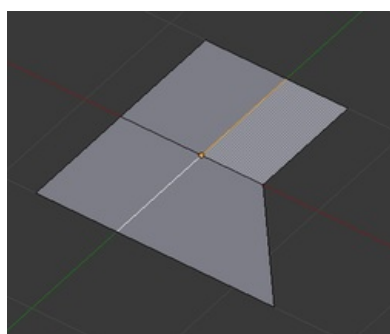
Esta herramienta contiene un factor, que se muestra en el pie de la vista 3D y en la Barra de herramientas (luego de confirmarla). Es posible ingresar un valor numérico entre -1 y 1 para un uso más preciso.

En modo *Proporcional*, Wheel , o \leftarrow y \rightarrow cambian el borde seleccionado para calcular la proporción. Al contrario del modo *Porcentaje*, en el modo *Proporcional*

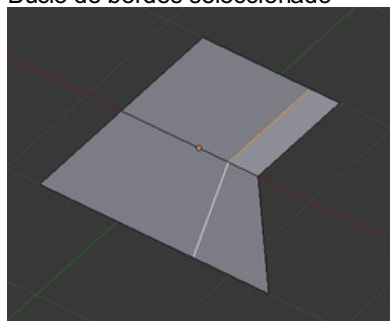
Manteniendo Ctrl o \diamond Shift es posible controlar la precisión del deslizamiento. El atajo Ctrl activa la adherencia del movimiento en pasos de 10% y \diamond Shift adhiere en pasos de 1%. De forma predefinida se utilizan pasos de 5%.

Uso

De forma predefinida, la posición de los vértices en el bucle de bordes es movida como un porcentaje de la distancia entre su posición original y el bucle de bordes adyacente, sin tener en cuenta las longitudes de los bordes.



Bucle de bordes seleccionado




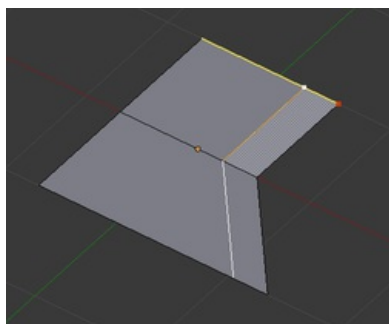
Bucle de bordes reposicionado

Modo Uniforme

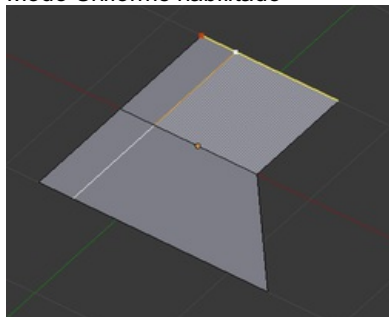
El modo *Uniforme* mantiene la forma del bucle de bordes seleccionado para que sea igual a la de los bucles de bordes adyacentes a éste, en vez de deslizar un cierto porcentaje a través de cada borde perpendicular.

En modo *Uniforme*, la herramienta muestra la posición a lo largo del borde actualmente seleccionado, el cual es marcado en amarillo, desde el vértice que tiene un marcador rojo de mayor tamaño. El movimiento del bucle de bordes al deslizarse se encuentra restringido a esta longitud. A medida que se mueve el ratón, el indicador de longitud en el encabezado cambia, mostrando la posición a lo largo del borde en el que se encuentra.

Para cambiar el borde de control que determina la posición del bucle de bordes, usar la Alt Wheel  del ratón para cambiar a un borde distinto.



Modo Uniforme habilitado



Modo Uniforme habilitado con Invertido

Al mover el ratón se moverá el bucle de bordes seleccionado hacia o en sentido contrario al vértice inicial, pero la línea del bucle solo se moverá tanto como la longitud del borde actualmente seleccionado, ajustándose a la forma de uno de los bucles de bordes limítrofes.

Limitaciones y métodos alternativos

Existen restricciones en el tipo de selecciones de bordes sobre el cual es posible operar. Los siguientes son tipos de selecciones inválidos:

El bucle se intersecta a sí mismo

En este caso la herramienta no podrá encontrar caras apropiadas, adyacentes a los bordes seleccionados. Un ejemplo de esto se da al seleccionar, como parte del bucle, dos bordes que compartan una misma cara. Ya que una cara no puede ser adyacente a sí misma.

Múltiples bucles de bordes

Los bordes seleccionados no se encuentran en el mismo bucle, lo que significa que no tienen un borde en común. Es posible minimizar este error seleccionando siempre bordes de una punta a la otra o en "cadena". Si se seleccionan múltiples bordes simplemente hay que asegurarse de que estén conectados entre sí. Esto disminuirá la posibilidad de tener problemas con los bucles.

Bordes limítrofes

Al seleccionar un solo borde, en un objeto de un único lado, no es posible encontrar un bucle de bordes ya que solo hay una cara. Recordar que los bucles de bordes son series de bordes cuya extensión es de dos o más caras.

Una regla general es que si se encuentran seleccionados múltiples bordes, éstos deberían estar conectados consecutivamente, formando una cadena continua. Esta es *en principio* una regla general, ya que igualmente será posible seleccionar bordes de una cadena que de todas formas resulten inválidos, debido a que pertenecen a varios bucles.

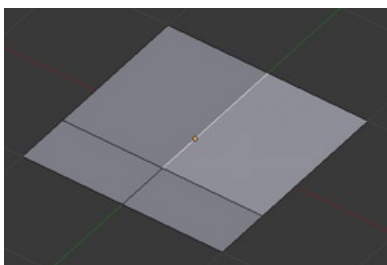
Rotar bordes

Modo: Modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

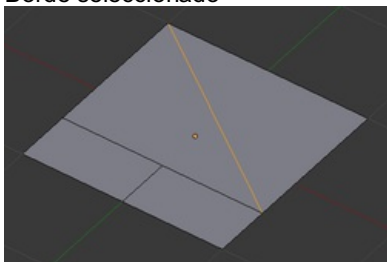
Combinación de teclas: CtrlE » Rotar borde horario y CtrlE » Rotar borde antihorario

Menú: Malla » Bordes » Rotar borde horario / antihorario

Rotar borde horario o antihorario rota un borde entre los vértices de dos caras. Esto es muy útil para reestructurar la topología de una malla. La herramienta puede operar sobre un borde explícitamente seleccionado o sobre dos vértices que compartan implícitamente un borde.



Borde seleccionado



Borde rotado en forma horaria

Uso con una selección de caras

Para rotar un borde basado en una selección de caras, es necesario seleccionar dos caras adyacentes, de otro modo Blender notificará con un mensaje de error, "ERROR: No se encontró ningún borde seleccionado que pudiera ser rotado".

Borrar un bucle de bordes

Mode: modo Edición (modos de selección de Vértices o Bordes)

Hotkey: X/Del » G

Menu: Malla » Borrar » Bucle de bordes

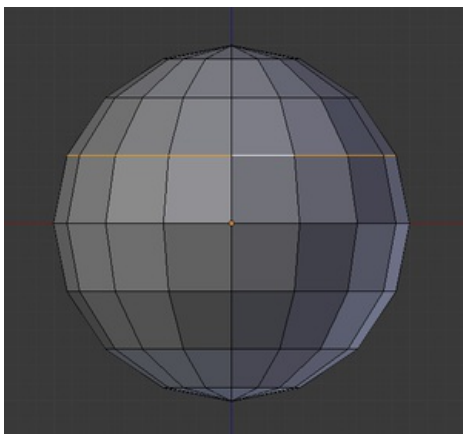
Borrar bucle de bordes permite borrar un bucle de bordes seleccionado, si se encuentra entre otros dos bucles. Esto dejará un bucle de caras, donde anteriormente existían dos.

Nota

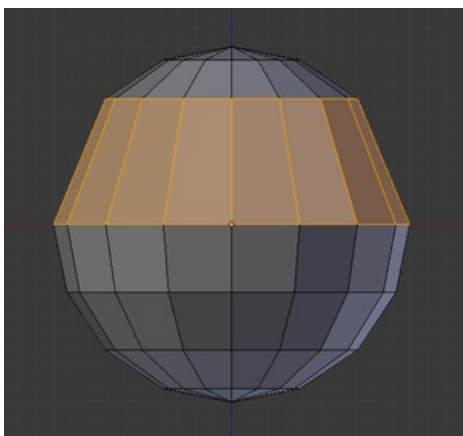
La opción Bucle de bordes es muy distinta a la opción Bordes, aún si es usada sobre bordes que lucen como bucles. Borrar un bucle de bordes fusiona las caras adyacentes entre sí, para preservar la superficie de la malla. Al borrar una cadena de bordes, éstos son removidos, borrando también las caras adyacentes. Esto dejará huecos donde antes había caras en la malla.

Ejemplo

El bucle de bordes seleccionado en la Esfera UV ha sido borrado y las caras adyacentes han sido fusionadas entre sí. Si los bordes hubieran sido borrados con la opción Bordes del (*menú Borrar*) quedaría una banda vacía de caras borradas todo alrededor de la esfera.



Bucle de bordes seleccionado



Bucle de bordes borrado

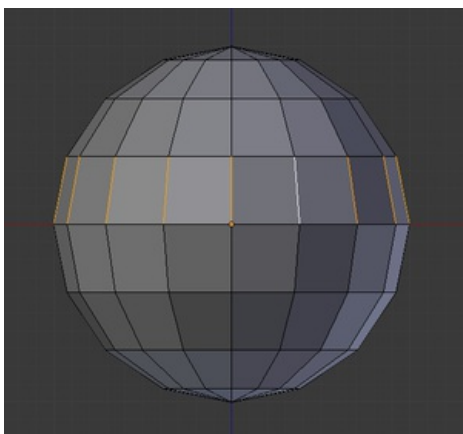
Colapsar

Mode: modo Edición

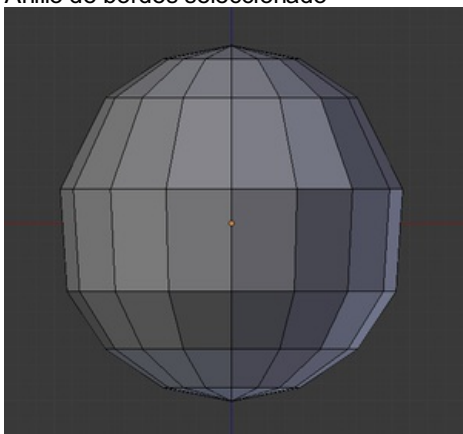
Hotkey: AltM » 3 NumPad

Menu: Malla » Borrar » Colapsar borde

Toma una selección de bordes y, para cada uno, fusiona sus dos vértices entre sí. Resulta útil para tomar un anillo de bordes y colapsarlo, removiendo el bucle de caras comprendido por el mismo.



Anillo de bordes seleccionado



Anillo de bordes colapsado

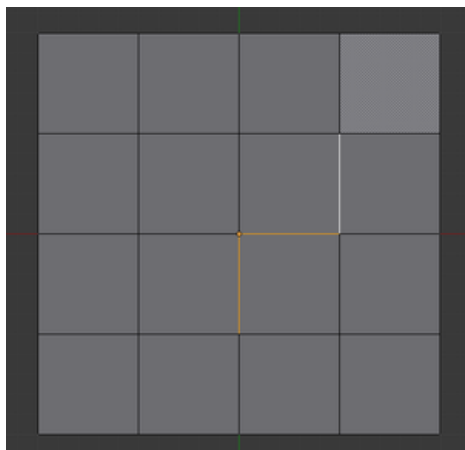
Dividir bordes

Mode: modo Edición

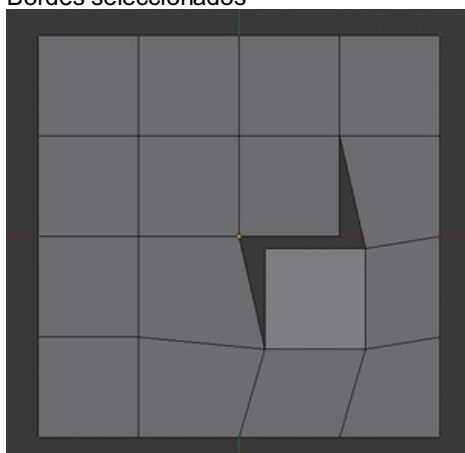
Hotkey: CtrlE » Dividir bordes

Menu: Malla » Bordes » Dividir bordes

Dividir bordes es similar a la herramienta Arrancar. Al seleccionar dos o más bordes interiores en contacto, o un borde limítrofe y usar Dividir bordes, se creará un hueco y los bordes seleccionados serán duplicados para formar el límite del hueco.



Bordes seleccionados



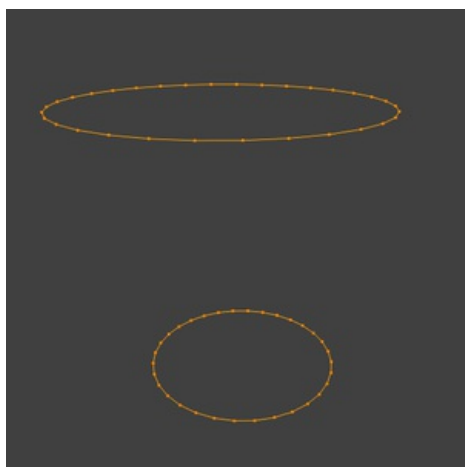
Cara adyacente movida para evidenciar el hueco dejado por la división

Puente de bucles de bordes

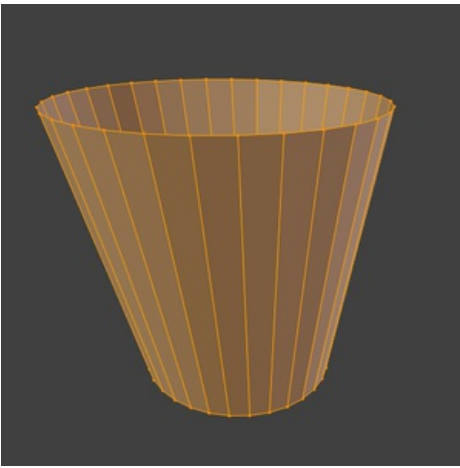
Mode: modo Edición

Menu: Malla » Bordes » Puente de bucles de bordes

Puente de bucles de bordes conecta múltiples bucles de bordes con caras. Ejemplo simple mostrando 2 bucles cerrados de bordes.



Origen

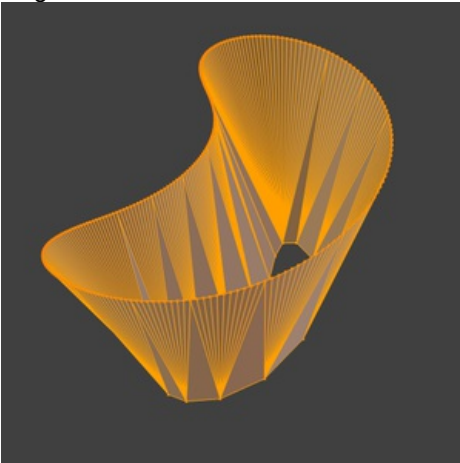


Puente resultante

Ejemplo de la herramienta puentear entre bucles de bordes con diferente cantidad de vértices.

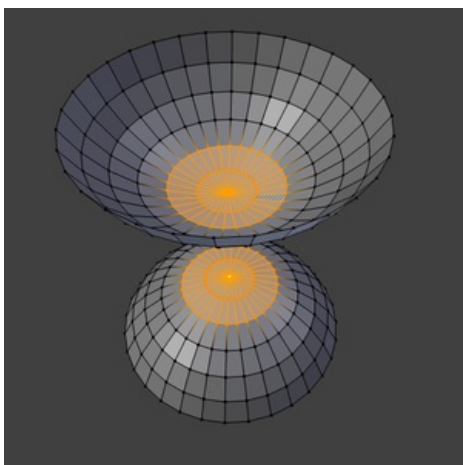


Origen

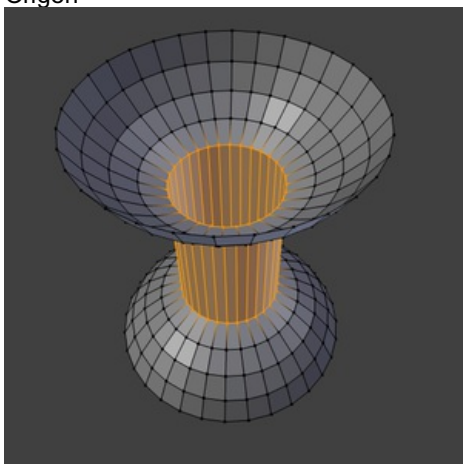


Puente resultante

Ejemplo usando la herramienta puentear para ahuecar y conectar una selección de caras.

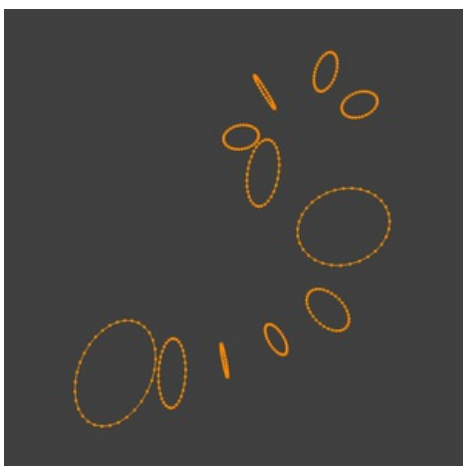


Origen

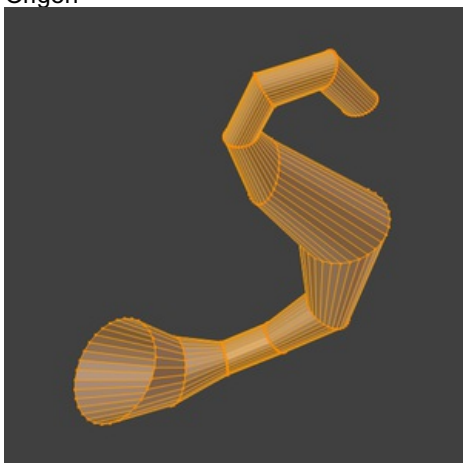


Puente resultante

Ejemplo que muestra cómo la herramienta puentear es capaz de detectar múltiples bucles y tender puentes entre ellos en un solo paso.

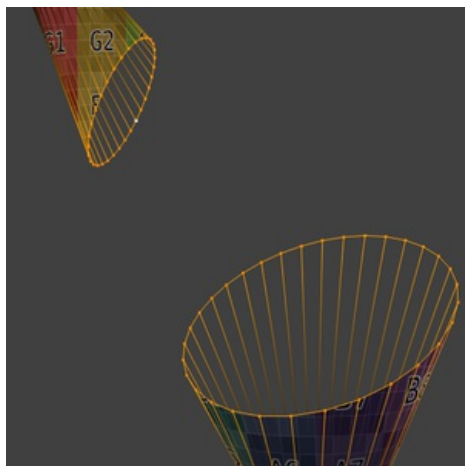


Origen

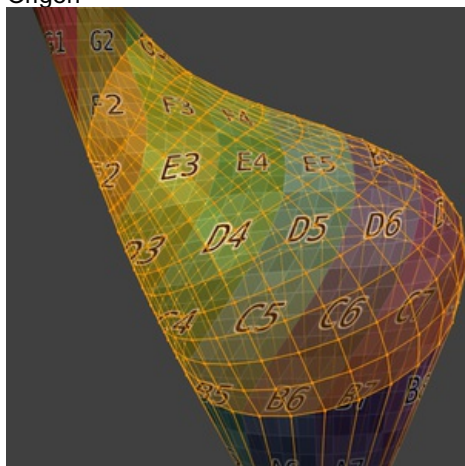


Puente resultante

Ejemplo de la opción subdivisión y de la fusión de superficies con UV.



Origen



Puente resultante

Herramientas de caras

Estas son herramientas para manipular caras.

Creando Caras

Crear borde o cara

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: F

Menú: Malla » Caras » Crear borde o cara

Esto creará un borde o algunas caras, dependiendo de la selección.

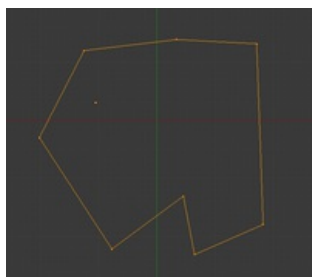
Rellenar

Modo: Modo Edición

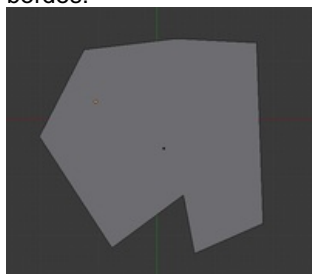
Combinación de teclas: AltF

Menú: Malla » Caras » Rellenar/Relleno cosmético

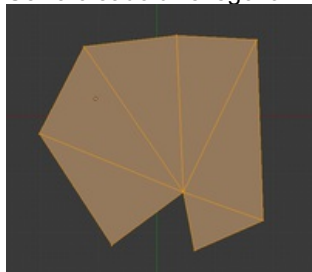
La opción Rellenar creará caras *triangulares* a partir de cualquier grupo de bordes o vértices seleccionados, *en tanto estos formen uno o más perímetros completos*.



Un perímetro cerrado de bordes.

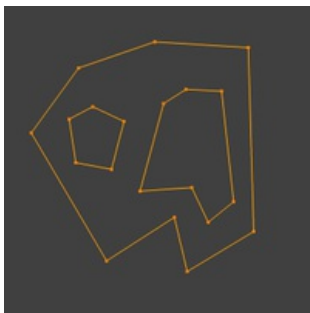


Rellenado usando el atajo F.
Se ha creado un enígono



Rellenado usando la
herramienta RellenarAltF

nótese que a diferencia de cuando se crean enégonos, el Relleno también soporta agujeros.



Un perímetro cerrado de bordes con huecos.



Rellenado usando la herramienta Rellenar AltF

Rellenado cosmético

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: Alt⇧ ShiftF

Menú: Malla » Caras » Relleno cosmético

El Relleno cosmético solo funciona sobre caras seleccionadas ya existentes. Reordena los triángulos seleccionados para obtener unos que estén más “balanceados” (p.ej. menos triángulos alargados).



Texto convertido a una malla.



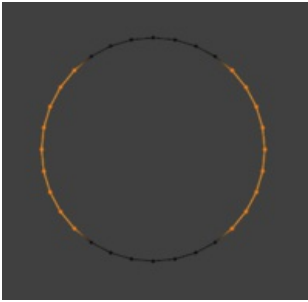
Resultado del Relleno cosmético, Alt⇧ ShiftF

Rellenar con cuadrícula

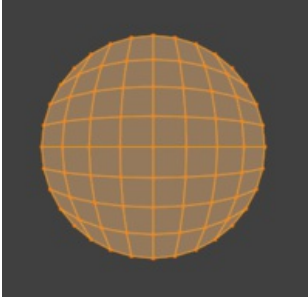
Modo: Modo Edición

Menú: Malla » Caras » Rellenar con cuadrícula

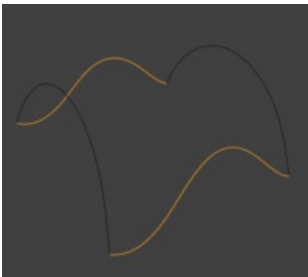
La función Rellenar con cuadrícula usa un par de bucles de bordes conectados para rellenar con una cuadrícula que continúa la geometría que la rodea.



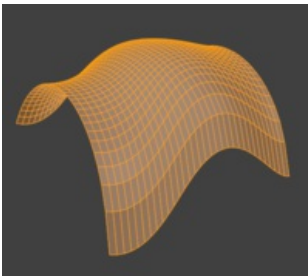
Entrada



Resultado de Rellenar con cuadrícula



Entrada



Resultado de Rellenar con cuadrícula

Convertir cuadrados a triángulos

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlT

Menú: Malla » Caras » Triangular caras o Especiales de Cara » Triangular

Como lo sugiere su nombre, esta herramienta convierte cada cuadrángulo seleccionado en dos triángulos. Se debe recordar que en las computadoras los cuadrados son tan sólo dos triángulos unidos.

Convertir triángulos a cuadrados

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de mallas (contexto de Edición)

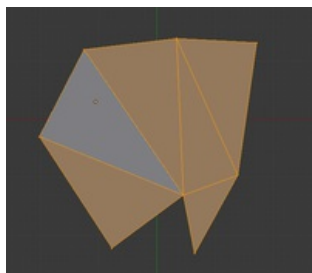
Combinación de teclas: AltJ

Menú: Malla » Caras » Triángulos a cuadrados

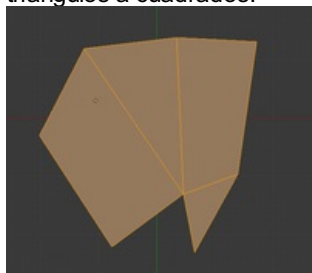
Esta herramienta convierte los triángulos seleccionados en cuadrados al tomar los triángulos adyacentes y quitar el borde compartido para crear un cuadrado, basándose en un umbral. Esta herramienta se puede utilizar sobre una selección de múltiples triángulos.

Esta misma acción se puede realizar sobre una selección de 2 triángulos, al seleccionarlos y usar el atajo de teclado F, para crear una cara o al seleccionar el borde compartido y disolverlo con el atajo de teclado X » Dissolver.

Para crear un cuadrado, esta herramienta necesita de al menos dos triángulos adyacentes. Aún teniendo seleccionado un número par de triángulos, es posible que no se obtengan solo cuadrados. De hecho, esta herramienta intenta crear cuadrados de forma tan “cuadrada” como sea posible, a partir de los triángulos dados, lo cual significa que podrían conservarse algunos triángulos con este fin.



Antes de convertir de triángulos a cuadrados.



Luego de convertir de triángulos a cuadrados, con un ángulo máximo de 30.

Todas las entradas de menú y atajos de teclado usan las opciones definidas en el panel de Herramientas de mallas:

Ángulo máx.

Este valor (entre **0** y **180**) controla el umbral para que trabaje esta herramienta sobre los triángulos adyacentes. Con un umbral de **0.0**, sólo unirá triángulos adyacentes que formen un ángulo recto perfecto (triángulos rectángulos que compartan sus hipotenusas). Se requerirán valores mayores para triángulos con un borde compartido pequeño, en relación al tamaño de los otros bordes de los triángulos.

Comparar UVs

Al estar habilitado, evitará la unión de triángulos que no sean adyacentes en el mapa UV activo. Nótese que esta parece ser la única opción en funcionamiento.

Comparar col. vért.

Al estar habilitado, evitará la unión de triángulos que no tengan un color de vértices coincidente.

Comparar definido

Al estar habilitado, evitará la unión de triángulos que compartan un borde “definido”.

Comparar materiales

Al estar habilitado, evitará la unión de triángulos que no utilicen el mismo índice de material.

Solidificar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlF » Solidificar

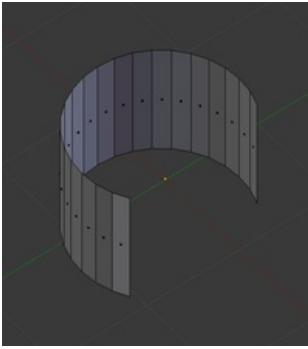
Menú: Malla » Caras » Solidificar

Esta herramienta toma una selección de caras y las solidifica extruyéndolas uniformemente para dar volumen a una superficie no continua. Esta función también está disponible en forma de [Modificador](#). Luego de usar la herramienta, es posible establecer la

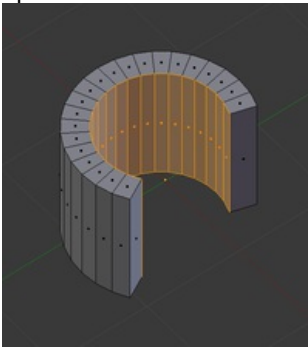
distancia de desplazamiento en la paleta de Herramientas.

Grosor

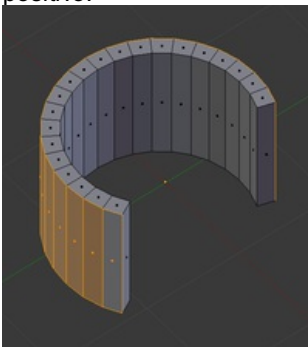
La cantidad de desplazamiento para la nueva superficie creada. Valores positivos desplazan la superficie hacia adentro en relación a las normales. Valores negativos desplazarán la superficie hacia afuera.



La malla antes de la operación de solidificar.



Solidificar con un grosor positivo.



Solidificar con un grosor negativo.

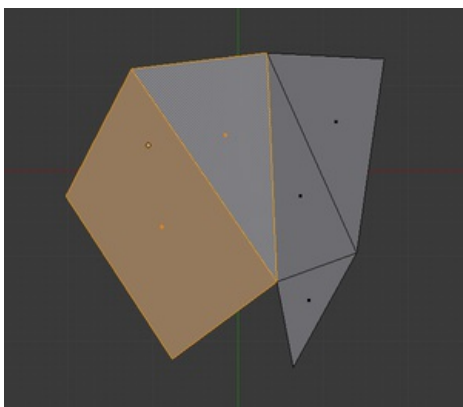
Rotar bordes

Modo: Modo Edición

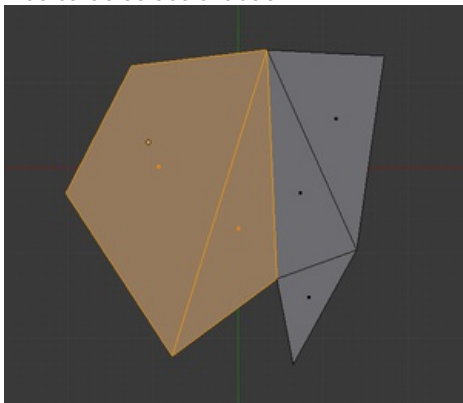
Menú: Malla » Caras » Rotar borde horario

Este comando funciona de la misma manera que la función de rotación de bordes en el modo de bordes.

Funciona sobre el borde compartido por dos caras y lo rota, si éste hubiera sido seleccionado.



Dos caras seleccionadas.



Luego de rotar el borde.

Ver [Rotar borde en sentido horario / Rotar borde en sentido antihorario](#) para más información.

Normales

Como las normales son principalmente un “sub-producto” de las caras, no las describimos aquí.

Ver [Suavizado](#) para información adicional al trabajar con normales de caras.

Invertir dirección

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: W » Invertir normales

Menú: Malla » Normales » Invertir normales o Especiales » Invertir normales

Esto invertirá el sentido de las normales de todas las caras seleccionadas. Nótese que esto permite controlar de forma precisa el sentido (**no la dirección** que siempre es perpendicular a la cara) de sus normales, ya que solo las caras seleccionadas serán invertidas.

Recalcular normales

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlN y Ctrl⇧ ShiftN

Menú: Malla » Normales » Recalcular hacia afuera y Malla » Normales » Recalcular hacia adentro

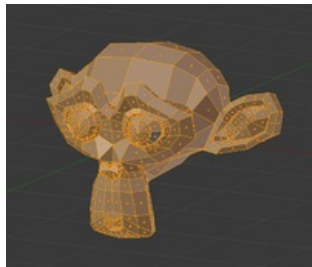
Esos comandos recalcularán las normales de las caras seleccionadas para que apunten hacia afuera (o hacia adentro) del volumen al que pertenece la cara, que no necesita estar cerrado.

Deformando Geometría

Empujar/Tirar

Similar a Contraer/Expandir, esta Transformación consiste en desplazar todos los elementos seleccionados a lo largo de la línea que une a sus posiciones originales con las posiciones del Promedio de los puntos. Todos los desplazamientos adquieren el mismo valor, y se controlan con el ratón. Resulta en algo parecido al efecto de escalar, pero mucho más deformado.

Note que a diferencia de los anteriores, puede [bloquear](#) esta Transformación en un Eje –incluso aunque esto no sea de verdadero interés (a excepción quizás de un “plano de bloqueo”).



Malla antes de Empujar/Tirar.



Empujado usando un valor negativo.



Tirado usando un valor positivo.

Combar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: \diamond ShiftW

Menú: Malla/Curva/Superficie » Transformar » Combar

La Transformación Combar es útil en casos muy específicos. Funciona al combar los elementos seleccionados al rededor del Cursor 3D (siempre el Cursor 3D; no toma en cuenta los ajustes del Punto de Pivote). También es dependiente del punto de vista. Los puntos que se alineen verticalmente con el cursor permanecerán en su lugar. Cada distancia de puntos a la **posición horizontal** del cursor corresponde al radio al que estará desde el cursor luego de que la herramienta haya sido activada. La herramienta envolverá entonces el punto al rededor del Cursor. Un valor de 360 envolverá la malla en un círculo completo, por lo que los puntos más alejados de la izquierda y la derecha se alinearán unos con otros y con la posición del Cursor.

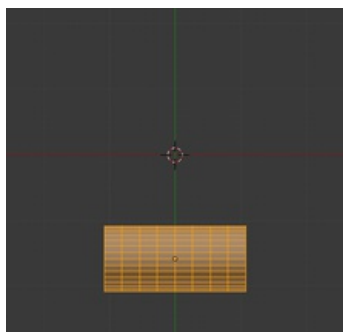
Para usar esta herramienta, establezca el cursor en la vista donde debería estar el centro. Actívela y mueva el cursor o ingrese un valor de ángulo a la que la malla debería ser combada.

Ejemplo

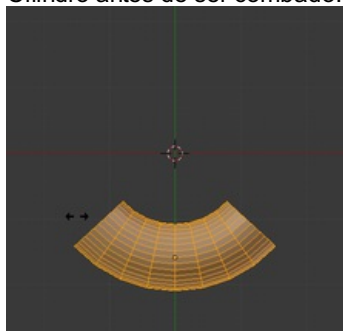
Un cilindro es combado en forma semicircular.

- Vaya a la vista superior y mueva la malla lejos del Cursor 3D. Esta distancia define el radio de la Comba.
- Ponga la malla en el Modo Edición (tecla \Leftarrow Tab) y presione A para seleccionar todos los vértices. Presione \diamond ShiftW para activar la herramienta de Transformación de Combar. Mueva el ratón hacia la izquierda o derecha para definir interactivamente

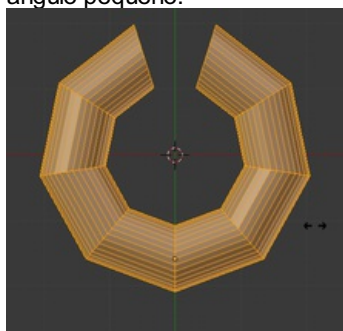
la cantidad de Comba.



Cilindro antes de ser combado.



Cilindro combado, usando un ángulo pequeño.



Cambado usando un ángulo más grande.



Inclinar

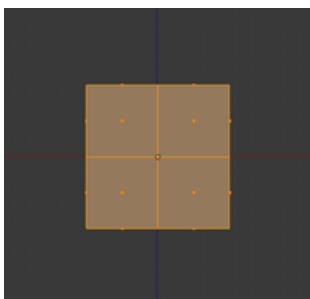
Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlAlt⇧ ShiftS

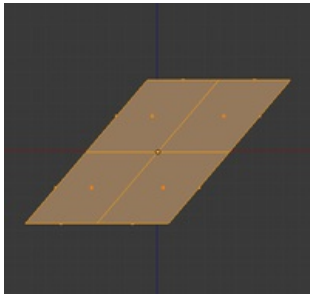
Menú: Objeto/Malla/Curva/Superficie » Transformar » Inclinar

La Transformación Inclinar aplica una inclinación a sus elementos seleccionados (en Modo Edición, a los vértices/aristas/puntos de control, etc.). Como otras herramientas de Transformación, utiliza el espacio de la vista, y está centrado en el Punto de Pivote: la inclinación se realiza a lo largo del Eje X de la vista, pasando a través del Punto de Pivote. Todo lo que se encuentre “sobre” este Eje (p.ej. que tenga una posición positiva en el Eje Y) se moverá (inclinará) en la misma dirección a medida que se mueve el puntero del ratón (pero siempre se forma paralela al Eje X). Y todo lo que se encuentre por “debajo” de este Eje X se moverá en la dirección opuesta. Cuanto más alejado esté el elemento en relación al Eje X, más se moverá.

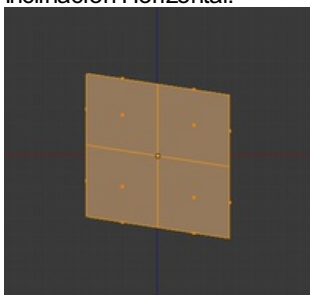
Cuando se active la herramienta, mueva el ratón de izquierda a derecha para controlar interactivamente la inclinación. Para hacer que el efecto funcione en el Eje vertical en lugar del horizontal, haga click con el botón medio MMB  y luego mueva el ratón hacia arriba o hacia abajo. Alternativamente ingrese un valor numérico desde 0 a infinito. Para terminar con la herramienta, presione el botón LMB .



Antes de la Inclinación.



Inclinación Horizontal.



Inclinación Vertical.

A Esfera

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla (Contexto de Edición)

Combinación de teclas: ⇧ ShiftAltS

Menú: Malla/Curva/Superficie » Transformar » A Esfera

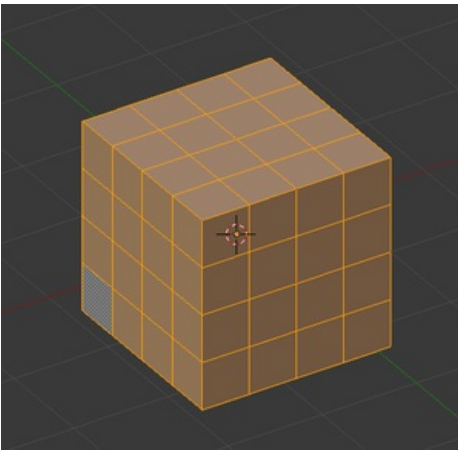
Este comando “esferiza” los elementos de malla seleccionados. Lo hace buscando una posición promedio de los elementos, y moviéndolos hacia la distancia media a la que están desde este punto. Usar un valor de 1 coloca a todos los vértices a la misma distancia desde este punto, creando una forma esférica.

Cuando se active la herramienta, arrastre el ratón de izquierda a derecha para controlar el efecto interactivamente, o ingrese un valor desde 0 a 1 para controlarlo manualmente.

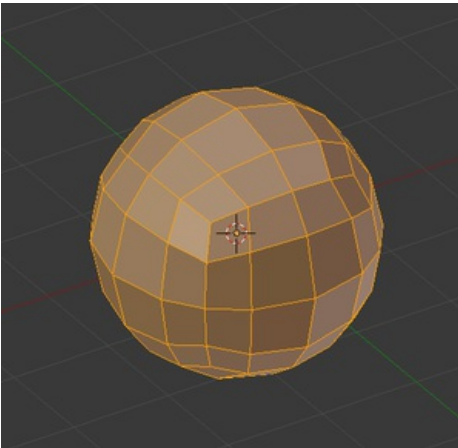
Ejemplo

Primero, comience con un [Cubo](#).

- Presione ⇧ Tab para cambiar al Modo Edición
- Asegúrese de que todos los vértices del cubo están seleccionados con A dos veces. Entonces, vaya al Contexto de Edición presionando F9. Debería poder ver el panel de Herramientas de Malla.
- Subdivida el cubo presionando el botón Subdividir en el panel de Herramientas de Malla, o con W » Subdividir. Puede hacer esto tantas veces como desee; cuanto más subdivida, más suave será su esfera.
- Ahora, presione ⇧ ShiftAltS y mueva el ratón de izquierda a derecha para controlar interactivamente la proporción de “esferización” (o directamente ingrese un valor, como “1.000” para lograr el mismo resultado de abajo) –preferentemente utilice el Punto de Pivote Punto Medio



Antes. Cubo Subdividido.



Después. Cubo Subdividido, luego de transformar.

Reflexión

Modo: Modo Edición


Combinación de teclas: CtrlM

Menú: Malla » Reflexión » Eje deseado

La herramienta Reflexión simetriza una selección a lo largo de un eje.

La herramienta Reflexión del modo Edición es similar al [Reflexión del modo Objeto](#). Es exactamente equivalente a escalar los vértices, bordes y caras con un valor de -1 alrededor de un punto de pivote determinado y en la dirección de un eje seleccionado, solo que esta herramienta es más rápida y sencilla.

Luego de que esta herramienta ha sido activada, seleccionar un eje para reflejar la selección ingresando X, Y o Z.

También es posible reflejar interactivamente la geometría al mantener presionado el botón medio MMB  y arrastrar en la dirección de reflexión deseada.

Ejes de simetría

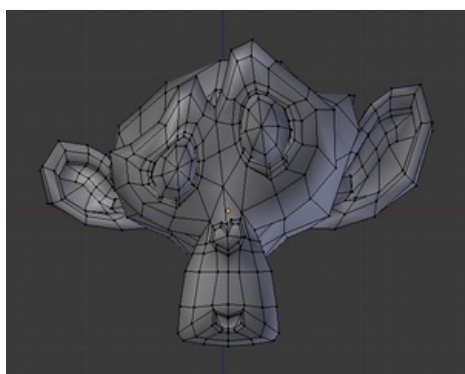
Para cada Orientación de transformación, es posible elegir uno de sus ejes, alrededor del cual ocurrirá la Reflexión.

Como se puede apreciar, las posibilidades son infinitas y con una libertad completa: es posible ubicar el punto de pivote en cualquier ubicación alrededor de la cual se desee que ocurra la Reflexión, elegir una Orientación de transformación y luego un eje para ésta.

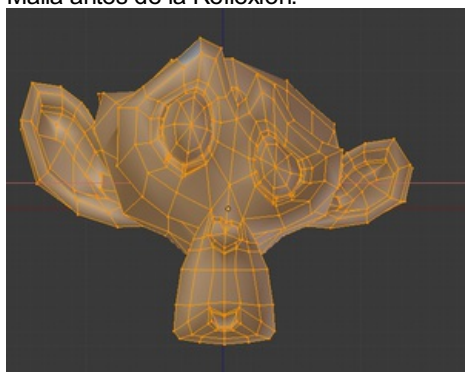
Punto de pivote

Los [Puntos de pivote](#) se deben establecer de antemano. Los puntos de pivote se volverán el centro de simetría. Si el manipulador está habilitado, siempre se mostrará dónde está el punto de pivote.

El punto de pivote se establece de forma predefinida en el **punto medio de la selección de vértices** en el modo Edición.

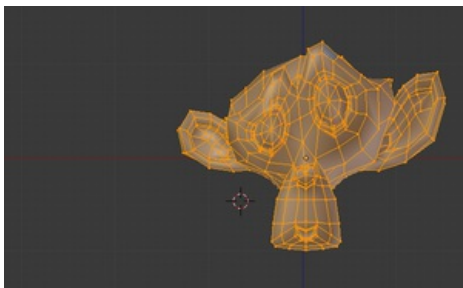


Malla antes de la Reflexión.

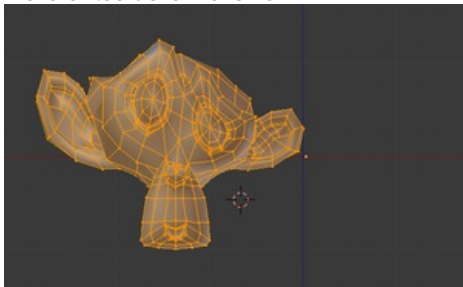


Malla luego de una Reflexión a lo largo del eje X.

Cuando la reflexión ocurre *alrededor del Cursor 3D*, el punto de pivote será el Cursor 3D y se puede usar cualquier Orientación de transformación, en cualquier eje (X, Y o Z) del mismo.



Malla antes de la Reflexión.



Malla luego de una Reflexión a lo largo del eje X, usando el Cursor 3D como punto de pivote.

Orientación de las transformaciones

La [Orientación de las transformaciones](#) se encuentra en el área del encabezado 3D, próximo a los botones del Manipulador 3D. Esta determinará qué sistema de coordenadas regirá para la Reflexión.

Contraer/Expandir a lo largo de las Normales

Modo: Modo Edición

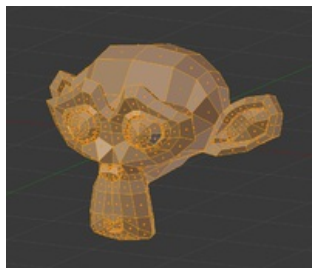
Panel: Herramientas de Malla (contexto Edición)

Combinación de teclas: AltS

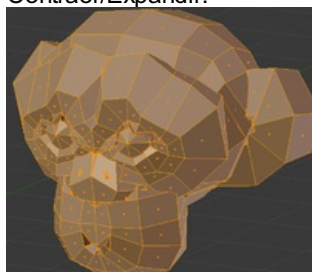
Menú: Malla » Transformar » Contraer/Expandir a lo largo de las Normales

Esta herramienta mueve los vértices/aristas/caras seleccionadas a lo largo de sus normales (que se ubican perpendiculares a la Cara), los cuales, en “mallas con normales estándar”, se Contraerán/Expanderán.

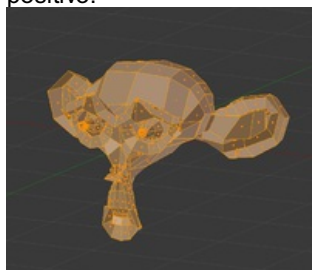
Esta herramienta de Transformación no toma en cuenta el Punto de Pivote o la Orientación de la Transformación.



Malla antes de
Contraer/Expandir.



Expandido usando un valor
positivo.



Contraído usando un valor
negativo.

Suavizar

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla (contexto Edición, F9)

Combinación de teclas: CtrlV » Suavizar Vértice

Menú: Malla » Vértices » Suavizar Vértice

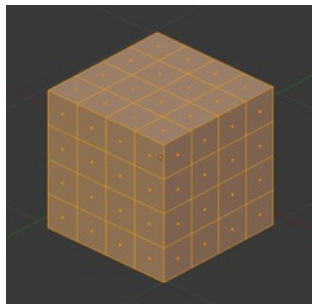
Esta herramienta suaviza los componentes seleccionados al promediar los ángulos entre las caras. Luego de usar la herramienta, aparecen opciones en la Caja de Herramientas:

Cantidad de veces a suavizar

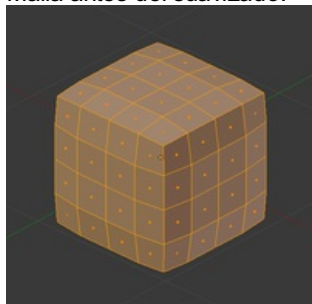
La cantidad de iteraciones del suavizado

Ejes

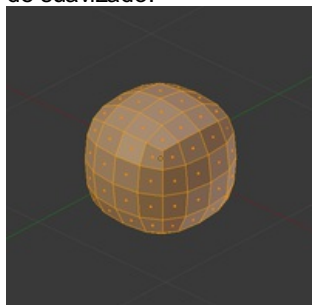
Limitar el efecto a ciertos Ejes.



Malla antes del suavizado.



Malla después de 1 iteración de suavizado.



Malla después de 10 iteraciones de suavizado.

Suavizado Laplaciano

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: W » Suavizado Laplaciano

Vea el [Modificador de Suavizado Laplaciano](#) para más detalles.

El suavizado Laplaciano usa un algoritmo alternativo de suavizado que preserva mejor las características de la malla. El suavizado Laplaciano existe como una operación de malla y como un Modificador no destructivo.

Nota

El [Modificador de Suavizado](#), el cual puede ser limitado a un Grupo de Vértices, es una alternativa no destructiva a la herramienta de suavizado.

Suavizado Real versus Suavizado por Sombreado

No confunda esta herramienta con las opciones de Suavizado por Sombreado descritas en [ésta página](#), ¡no funcionan de la misma

manera! La herramienta que documentamos en ésta página modifica la geometría real de la malla, con el fin de reducir su apariencia afilada, mientras que las herramientas de Establecer suavizado/Autosuavizado y similares sólo controlan la forma en la que la malla es sombreada, creando una *ilusión* de suavidad – pero sin modificar la malla realmente...

Ruido

Modo: Modo Edición

Panel: Panel de Herramientas de malla (contexto de Edición)

Nota

El Ruido es una característica antigua. El [Modificador de Desplazamiento](#) es una alternativa no destructiva a la herramienta de Ruido y es una manera mucho más flexible para controlar ese tipo de efectos. La ventaja clave del modificador es que se puede cancelar en cualquier momento. También puede controlar de forma precisa cuánto y en qué dirección se aplica el desplazamiento, y mucho más....

Vea también el [añadido](#) ANT Landscape.

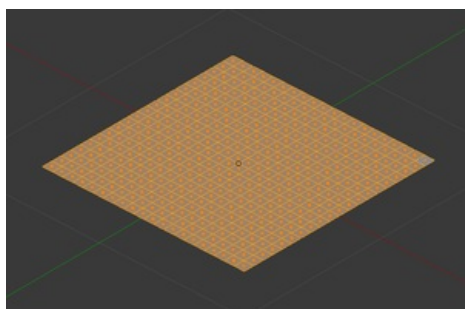
La función de Ruido le permite desplazar vértices de una malla basado en los valores grises de la primera textura de la lista del material aplicado a la malla.

La malla debe tener un material y una textura asignada a ella para que esta herramienta funcione. Para evitar que la textura afecte a las propiedades del material, se puede deshabilitar en el menú de textura.

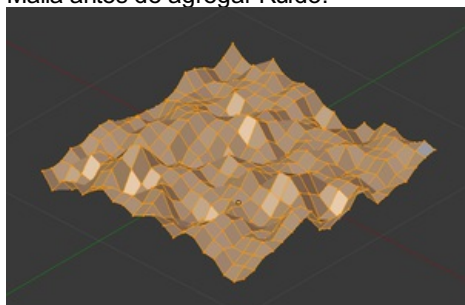
La función de Ruido desplaza los vértices únicamente a lo largo de los Ejes $\pm Z$ del Objeto.

El Ruido modifica permanentemente su malla de acuerdo a la textura del material. Para controlar el efecto, puede ingresar al Panel del Operador con F6 y determinar la cantidad de desplazamiento modificando el valor del deslizador Factor. Para un efecto temporal, desde el Panel de Material, haga un mapeo de textura afectando al Desplazamiento para obtener un efecto que sólo se visualice durante el Render. En los Modos Objeto/Edición, su objeto aparecerá normalmente, pero al momento de renderizar, aparecerá deformado.

La deformación se puede controlar al modificar el panel de Mapeo y/o del propio panel de la Textura (p.ej. Nubes, Mármol, etc.).



Malla antes de agregar Ruido.



Malla después de agregar Ruido, usando una Textura de Nubes básica.

Herramientas de Duplicación de Mallas

Esta sección cubre las herramientas de edición de mallas que añaden geometría adicional al duplicar la geometría existente de algún modo.

- [Duplicar Geometría](#)
- [Extrusión](#)
- [Girar](#)
- [Enroscar](#)

Múltiples Visores

Cuando usa alguna de las herramientas de duplicación del panel de Herramientas de Malla, Blender no puede adivinar en qué Vista desea trabajar – si es que tiene más de una abierta, desde luego... Como el punto de vista resulta importante para aquellas herramientas, una vez que haya activado una, su cursor se tornará en una especie de marca con un signo de interrogación – haga click con él dentro de la Ventana que desee utilizar.

Duplicar

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: ⇧ ShiftD

Menú: Malla » Duplicar

Esta herramienta simplemente duplica los elementos seleccionados, sin crear ningún vínculo con el resto de la malla original (a diferencia de las herramientas de extrusión, por ejemplo), y ubica el duplicado en la misma posición que el original. Una vez que el duplicado se ha hecho, *sólo los nuevos elementos duplicados son seleccionados*, y es automáticamente llevado al modo de arrastre/movimiento, para que pueda ubicar su copiar en otro lugar...

En la Caja de Herramientas hay opciones para el desplazamiento del Vector, la Edición Proporcional, el Modo de Duplicación, y la Restricción a Ejes.

Note que los elementos duplicados pertenecen al mismo [grupo de vértices](#) que los “originales”. Lo mismo va para los [índices de materiales](#), las propiedades de Afilado y las Costuras, y probablemente también otras propiedades de vértices/aristas/caras...

Extrusión

Extruír Región

Modo: Modo Edición

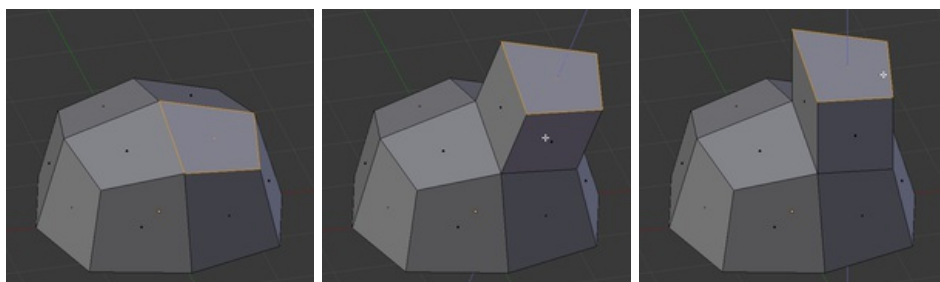
Panel: Herramientas de Malla » Extruír

Combinación de teclas: E o AltE

Menú: Malla » Extruír Región

Una herramienta de vital importancia para trabajar con mallas es la herramienta Extrusión. Le permite crear Paralelepípedos desde rectángulos, y cilindros desde círculos, así como también cosas sencillas como ramas de árboles. La Extrusión es una de las herramientas de modelado más frecuentemente usadas en Blender. Es simple, sencillo y fácil de usar, y aún así muy poderoso.

La selección es extruida a lo largo de la normal común de las Caras seleccionadas. En otros casos la extrusión puede limitarse a un único Eje al especificarlo (p.ej. X para limitar al Eje X, o \diamond ShiftX para el plano YZ). Al extruir a lo largo de la normal de la Cara, limitar el movimiento al Eje Global X requiere presionar Z dos veces, una vez para deshabilitar el Eje Z de la Cara normal, y una segunda vez para habilitar la limitación al Eje Global Z.



Cara seleccionada.

En el proceso de Extrusión.

Establecer al Eje Z.

Aunque el proceso es bastante intuitivo, los principios detrás de la Extrusión son ampliamente elaborados, como se discute más abajo:

- Primero, el algoritmo determina el Circuito de Aristas externo de la Extrusión; esto es, cuáles de las aristas seleccionadas se convertirán en caras. De forma predeterminada (vea más abajo), el algoritmo considera internas a las aristas que pertenecen a dos o más caras seleccionadas, y por ende no son parte del Circuito.
- Las aristas en el Circuito de Aristas son entonces convertidas en caras.
- Si las aristas en el Circuito de Aristas pertenecen únicamente a una cara en la malla completa, entonces todas las caras seleccionadas son duplicadas y enlazadas a las nuevas caras creadas. Por ejemplo, los rectángulos darán como resultado un paralelepípedo.
- En otros casos, las caras seleccionadas serán enlazadas a las nuevas caras pero no serán duplicadas. Esto previene que las caras no deseadas sean retenidas “dentro” de la malla resultante. Esta distinción es extremadamente importante ya que permite la construcción de volúmenes consistentemente coherentes y cerrados en todos los casos al utilizar la Extrusión.
- Al extruir volúmenes completamente cerrados (como p.ej. un cubo con sus seis caras), la extrusión resultará meramente en una duplicación, ya que el volumen es duplicado sin ningún tipo de enlace con respecto al original.
- Las aristas que no pertenezcan a las caras seleccionadas, las cuales forman un Circuito de Aristas “abierto”, son duplicadas y una nueva cara es creada entre la nueva arista y la original.
- Los vértices únicos seleccionados que no pertenezcan a una arista seleccionada son duplicados y una nueva arista es creada entre los dos.

Extruír Individual

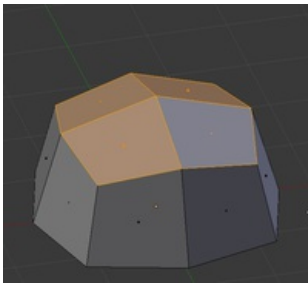
Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla » Extruír Individual

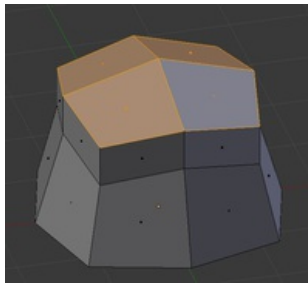
Combinación de teclas: AltE

Menú: Malla » Extruír Individual

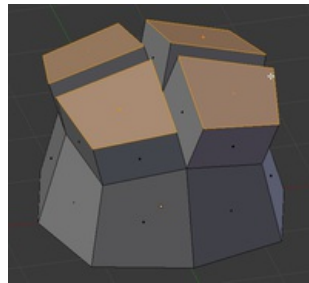
La Extrusión Individual le permite extruir una selección de varias caras de forma individual, en lugar de como si fuera una región. Las caras son extruidas a lo largo de sus propias normales, en lugar de su promedio. Esto tiene consecuencias muy importantes: primero, las aristas “internas” (p.ej. las aristas entre dos caras seleccionadas) ya no se eliminan (son las caras originales).



Selección de múltiples caras.



Extruido usando Extruir Región.



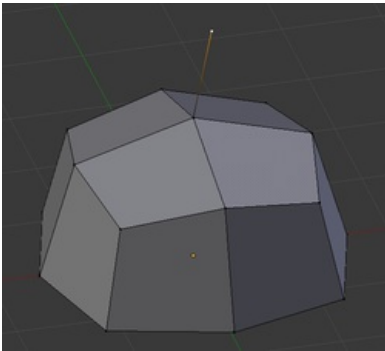
Extruido usando Extruir Individual.

Extruir únicamente Aristas y Vértices

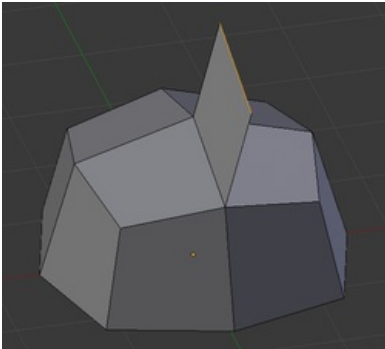
Modo: Modo Edición, Vértice y Arista

Combinación de teclas: AltE

Si extruye los vértices seleccionados, pero estos no forman una arista o una cara, serán extruidos como es de esperar, pero formarán una arista no continua (o comúnmente conocidas por el anglicismo *mallas Non-Manifold*). De forma similar, si las aristas seleccionadas no forman una cara, se extruirán y formarán una cara no continua.



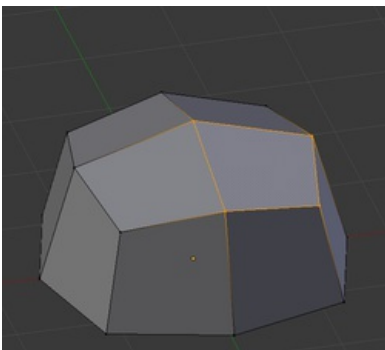
Vértice único extruido.



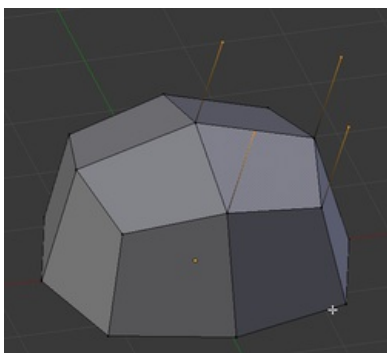
Arista única extruida.

Cuando una selección de vértices forma una arista o cara, se extruirá como si la arista estuviese seleccionada. De la misma forma en que las aristas forman una cara.

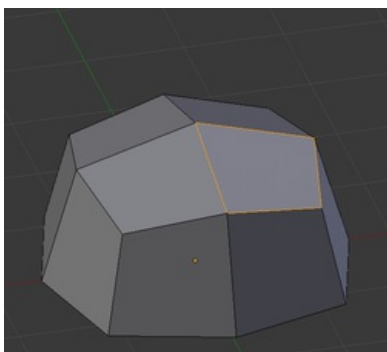
Para forzar a una selección de vértices o aristas a extruirse sólo como vértices o aristas, respectivamente, use la combinación AltE para acceder a las opciones de Extrusión Sólo Aristas y Sólo Vértices.



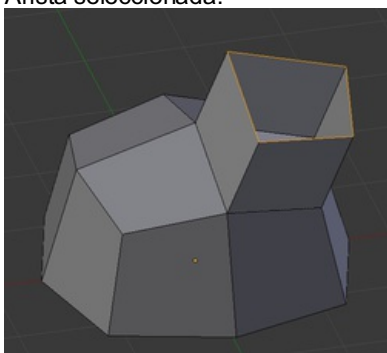
Vértice seleccionado.



Extrusión de Sólo Vértices.



Arista seleccionada.



Extrusión de Sólo Aristas.

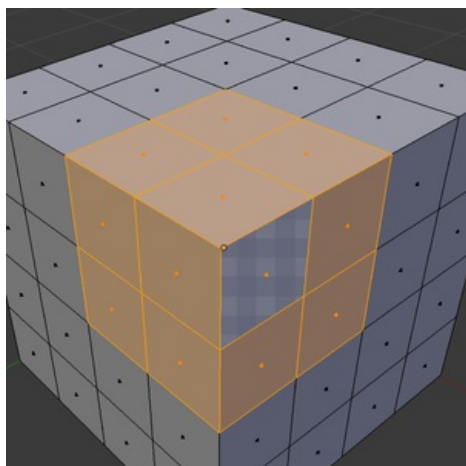
Insertar

Modo: Modo Edición

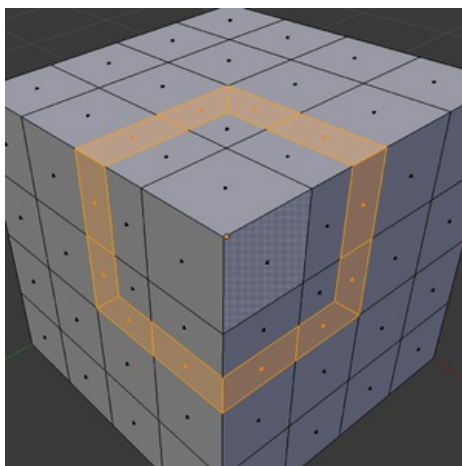
Combinación de teclas: I

Menú: Malla » Caras » Insertar o CtrlF » Insertar

Esta herramienta toma las caras actualmente seleccionadas y crea una inserción de ellas, con un espesor y profundidad ajustables. La herramienta es modal, por lo que cuando la activa, puede ajustar el espesor con la posición del ratón. También puede ajustar la profundidad de la inserción durante la operación modal al mantener presionada la tecla Ctrl.

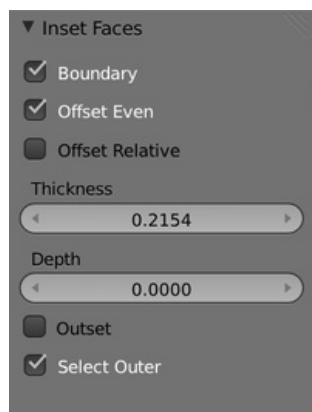


Selección a Insertar.



Selección con la Inserción.

Opciones



Ajustes del Operador de Insertar.

Límites

Determina si las aristas abiertas se insertan o no.

Desplazamiento Homogéneo

Escala el desplazamiento para otorgar un espesor más Homogéneo.

Desplazamiento Relativo

Escala el desplazamiento a partir de la geometría de su al rededor.

Espesor

Establece el tamaño de la inserción.

Profundidad

Sube o baja las nuevas caras insertadas para añadir profundidad.

Extraer

Crea una extracción en lugar de una inserción.

Seleccionar exterior

Cambia el lado de la inserción que es seleccionado luego de la operación.

Girar

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla (Contexto de Edición)

Use la herramienta Girar para crear el tipo de Objetos que haría con un torno (esta herramienta es a menudo llamada la herramienta de “torno” o de “revolución” en la jerga técnica). De hecho, realiza un tipo de extrusión circular de sus elementos seleccionados, centrado en el Cursor 3D, y al rededor del Eje perpendicular a la vista actual.

- El punto de vista determinará al rededor de qué Eje gira la extrusión.
- La posición del Cursor 3D será el centro de la rotación.

Intervalos

Especifica cuántas copias serán extruidas a lo largo de la “revolución”.

Duplicado

Al estar habilitado, mantendrá los elementos seleccionados originalmente como islas separadas en la malla (p.ej. a diferencia del resultado del giro de extrusión).

Ángulo

Especifica el ángulo de “revolución” de esta herramienta, en grados (p.ej. establézcalo a **180 °** para obtener la mitad de un giro).

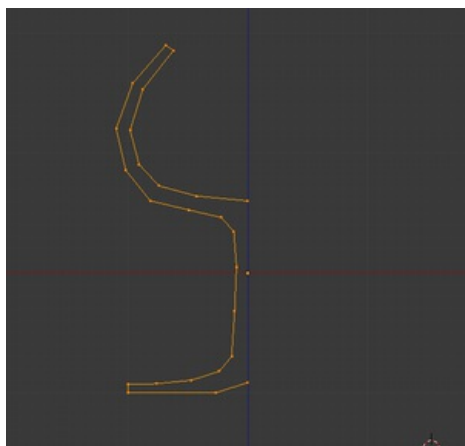
Centro

Especifica el centro del giro. De forma predeterminada usa la posición del Cursor.

Eje

Especifica el Eje de Giro usado como vector. De forma predeterminada usa el Eje de la vista.

Ejemplo

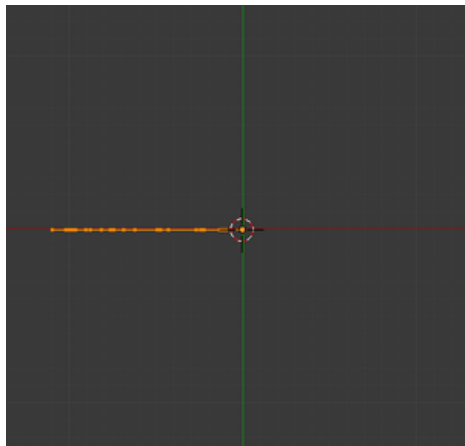


Perfil de una Copa.

Primero, cree una malla representando el perfil de su Objeto. Si está modelando un Objeto hueco, es una buena idea darle un espesor al perfil. La imagen *Perfil de una Copa* muestra el perfil de una copa de vino que modelaremos como ejemplo.

Vaya al Modo Edición y seleccione todos los vértices del Perfil con A.

Rotaremos el Objeto al rededor del Cursor en la Vista Superior, por lo que debe ir a la vista superior con la tecla 7 NumPad.

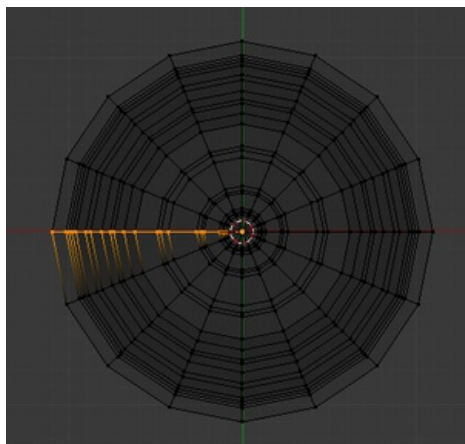


Perfil de la Copa, Vista Superior en el Modo Edición, antes de crear la revolución.

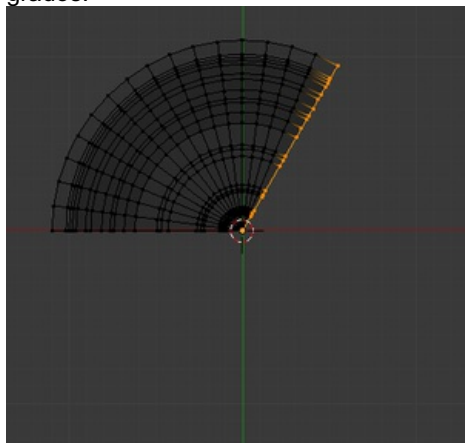
Ubique el cursor en el centro del perfil seleccionando uno de los vértices que estén junto al centro, y ajustando el Cursor 3D a esa ubicación con **⇧ ShiftS** » **Cursor -> Selección**. La imagen *Perfil de la Copa, Vista Superior en el Modo Edición, antes de crear la revolución* muestra el perfil de la copa de vino desde la vista superior, con el cursor ubicado apropiadamente.

Haga click en el botón Girar. Si tiene más de una Vista 3D abierta, el cursor cambiará a una flecha con un signo de interrogación y deberá hacer click en la ventana con la Vista Superior antes de continuar. Si sólo tiene una vista 3D abierta, el Giro sucederá inmediatamente. Las imágenes de abajo muestran el resultado de un Giro exitoso.

Ángulo

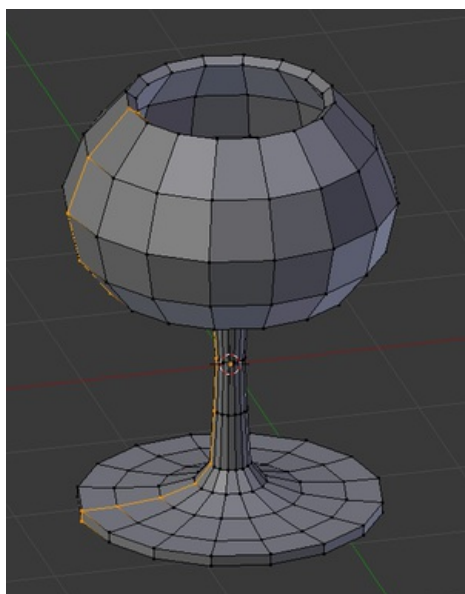


Perfil girado usando un ángulo de 360 grados.



Perfil girado usando un ángulo de 120 grados.

Duplicado

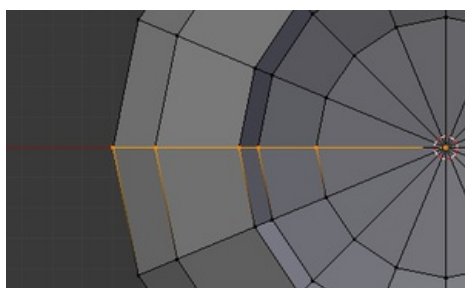


Resultado de la operación de Giro.



Resultado con Duplicados habilitado

Fusionar Duplicados



Selección de un lado de los vértices que conforman la costura (unión del giro).

La operación de giro deja vértices duplicados del perfil como se muestra en *Selección de un lado de los vértices que conforman la costura (unión del giro)*. Puede eliminar los vértices duplicados seleccionando todos los vértices de la costura usando una Selección de Caja (tecla B) y dibujando un rectángulo al rededor de los vértices que desee unir, realizando luego una operación de Remover Dobles.

Note el conteo de vértices antes y después de la operación Remover Dobles en la zona superior de la ventana 3D. Si todo va bien, el conteo final de vértices (38 en este ejemplo) debería coincidir con la cantidad del perfil original. Si no es así, entonces algunos vértices se han perdido y deberá soldarlos manualmente. O, peor, quizás demasiados vértices han sido fundidos, posiblemente debido a un umbral muy alto de Remover Dobles.

Fusionando dos vértices en uno

Para fusionar (soldar) dos vértices en uno, seleccione ambos haciendo click con **⇧ Shift RMB** en ellos. Presione S para comenzar a escalar y mantenga presionado Ctrl mientras escala, para escalar los puntos a 0 unidades en los Ejes X, Y y Z. Haga click con LMB para completar la operación de escalado y haga click en el botón Remover Dobles en la ventana de botones del Contexto Edición (también disponible con el atajo de teclado W » Remover Dobles). Alternativamente, puede usar W » Fusionar desde el mismo menú de Especiales (o con el atajo AltM). Entonces, en el nuevo menú emergente, seleccione si los vértices fusionados estarán en el centro de los vértices seleccionados o en el Cursor 3D. La primera elección es mejor en nuestro caso

Recalcular Normales

Todo lo que resta ahora es recalcular las normales hacia afuera seleccionando todos los vértices y presionando CtrlN (la dirección se puede invertir desde la Caja de Herramientas).

Herramienta Enroscar

Modo: Modo Edición

Panel: Modo Edición → Herramientas de Malla (tecla T) → Agregar → Botón Enroscar

Introducción

La herramienta Enroscar es una de las herramientas más antiguas y usadas para generar perfiles circulares continuos en Blender, ya que los perfiles generados son muy predecibles, fáciles de producir y bien conectados. Esta herramienta le ayuda a los artistas a generar mallas limpias de perfiles circulares.

Puede ver algunos ejemplos de Mallas generadas con la herramienta Enroscar en la Fig. 1 – Punta de tornillo de madera hecha con la herramienta Enroscar; y Fig. 2 – Resorte hecho con la herramienta Enroscar.

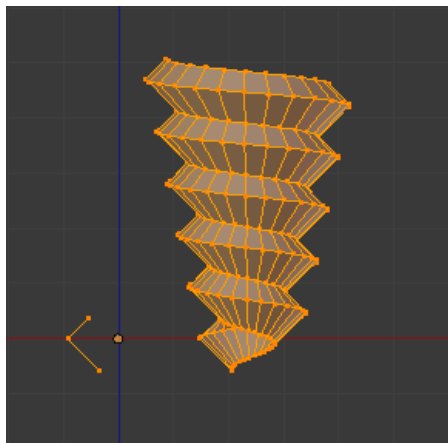


Fig. 1 - Punta de tornillo de madera hecha con la herramienta Enroscar.

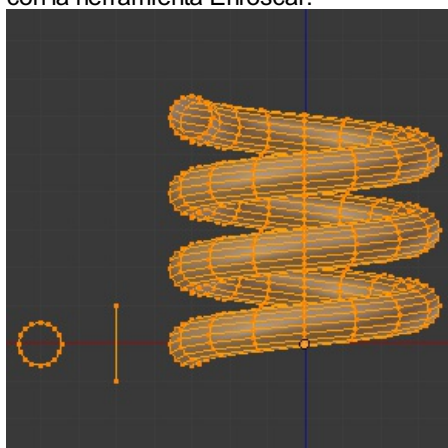


Fig. 2 - Resorte hecho con la herramienta Enroscar.

Descripción

La herramienta Enroscar combina un Giro repetitivo con una traslación, para generar un objeto con una forma enroscada o espiral. Use esta herramienta para crear tornillos, resortes, o estructuras con forma de caparazón (Conchas de mar, puntas de tornillos para madera, perfiles especiales, etc.)

La diferencia principal entre la Herramienta de Enroscar y el [Modificador Enroscar](#) es que la Herramienta Enroscar puede calcular las progresiones angulares usando el ángulo del perfil básico automáticamente o ajustando el vector angular del Eje sin tener que usar un segundo Modificador (por ejemplo, usando el Modificador de Enroscar con un Modificador de Biselado, Modificador de Curva, etc...), resultando en una aproximación mucho más limpia para el uso y la distribución de vértices.

Esta herramienta funciona usando perfiles abiertos o cerrados, así como perfiles cerrados con caras. Puede usar perfiles con aristas abiertas que sean parte de una pieza mayor, así como también el perfil de una media esfera, lo cual también cerrará el volumen.

Uso

- Esta herramienta sólo trabaja con mallas.
- En Modo Edición, el botón para la herramienta Enroscar se ubica en el panel de Herramientas de Malla, (tecla T) → Agregar → Botón Enroscar.
- Para usar esta herramienta, necesita crear al menos un perfil abierto o línea para ser usada como un vector para la altura, el

vector angular y para indicarle a Blender una dirección.

- La función Enroscar usa dos puntos dados por una línea abierta para crear un vector inicial y calcular la altura y el ángulo básico del vector de traslación que se usa para “Girar” cada vuelta completa (ver la Sección Ejemplos más abajo). Si el vector es creado con sólo dos vértices en la misma ubicación de **X**, **Y** y **Z** (lo que no dará a Blender un valor de vector para la altura), esto creará un “Giro” normal.
- Teniendo al menos una línea de vector, puede añadir otros perfiles cerrados de soporte que seguirán este vector durante la extrusión (Vea Limitaciones).
- La dirección de la extrusión es calculada por dos factores determinantes, su punto de vista en el Espacio Global y la posición de su cursor en el Espacio de la Vista 3D usando coordenadas Globales.
- El perfil y el vector deben estar completamente seleccionados en Modo Edición antes de que haga click sobre el Botón Enroscar (Ver Limitaciones).
- Cuando tenga el vector, el perfil abierto y los otros perfiles cerrados seleccionados, haga click sobre el Botón Enroscar.

Limitaciones

Hay estrictas condiciones que debe respetar el perfil seleccionado para el correcto funcionamiento de esta herramienta. Debe tener al menos una línea abierta o perfil abierto, para darle a Blender el Vector inicial para la extrusión, el vector angular y la altura (p.ej. una simple arista, la mitad de un círculo, etc...). Sólo necesita asegurarse de que la línea de referencia tiene al menos dos extremos “libres”. Si se dan dos líneas abiertas, Blender no podrá determinar cuál de ellos es el vector, y entonces le mostrará un mensaje de error, “Debe seleccionar también una serie de vértices conectados” (Fig. 3). Deberá seleccionar todos los perfiles de vértices que participarán en la operación de Enroscado; en el caso de que no se encuentren apropiadamente seleccionados, Blender mostrará el mismo mensaje de error.

Note que la línea abierta utilizada para el vector también se extruye, por lo que si sólo planea usarla para “guiar” el Enroscado, deberá eliminarlo luego de completar la operación (utilice la selección enlazada, CtrlL, para seleccionar la extrusión completa).

Si hay cualquier problema con la selección o los perfiles, la herramienta le advertirá con el mensaje de error: “Debe seleccionar también una serie de vértices conectados” como se muestra en la Fig. 3 y 4, tanto en la Ventana de Información como en el lugar en el que ha hecho click para comenzar la operación (al cliquear el Botón de Enroscar).



Fig. 3 - Mensaje de Error del Enroscado en la Cabecera de la Ventana de Información.

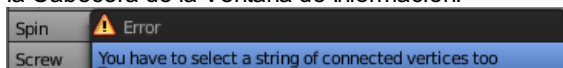


Fig. 4 - Mensaje de Error al cliquear en la Herramienta Enroscar con una selección incorrecta.

Puede tener tantos perfiles como desee (como círculos, cuadrados, etc.) – Note que no todos los vértices del perfil necesitan estar en el mismo plano, incluso aunque este sea el caso más común. También puede tener otras islas cerradas, más complejas, seleccionadas, pero necesitan ser perfiles cerrados porque Blender buscará un solo perfil abierto para la traslación, la altura y el vector angular. Algunas mallas cerradas que se entrecruzan pueden no enroscarse correctamente (por ejemplo, la mitad de una Esfera UV = Bien. Más de una mitad = puede hacer que la herramienta Enroscar tenga un comportamiento incorrecto o errores), y perfiles que están cerrados con caras (como un cono o la mitad de una esfera) se cerrarán automáticamente en sus extremos, como si estuviera extruyendo una región.



Método simple para no resultar en error

Un único perfil abierto, todos los demás se pueden cerrar, evitar volúmenes y algunos perfiles cerrados con caras

Opciones



Fig. 5 - Herramienta Enroscar en el Panel de Herramientas de Malla (Modo Edición).

Esta herramienta es interactiva y modal, y sólo funciona en el Modo Edición.

Una vez que haga click en la herramienta Enroscar en el Panel de Herramientas de Malla, Blender entrará al modo interactivo de Enroscar, y el Panel del Operador al final del Panel de las Herramientas de Malla se reemplazará para poder ajustar los valores que se explican más abajo. Para mostrar el Panel de Herramientas de Malla, presione la tecla T en el Modo Edición de la Ventana de la Vista 3D.

Vea el cuadro rojo en la *Fig. 5 - Herramienta Enroscar en el Panel de Herramientas de Malla (Modo Edición)*.

Una vez que realice cualquier otra operación posterior, Blender dejará el modo interactivo y aceptará todos los valores. Debido a que la herramienta es modal, no puede regresar al modo interactivo al completar/dejar la operación o al cambiar desde el Modo Edición al Modo Objeto. Si desea reiniciar la operación desde el principio, puede presionar CtrlZ en cualquier momento en el Modo Edición.

- La ubicación del cursor en la vista (usando Coordenadas Globales) determinará en un principio, en qué Eje es extruida y girada la selección (Vea la Fig. 6 - Posición Básica del Cursor - Panel de Transformación). Blender copiará las coordenadas de ubicación del cursor a los valores de Centro, del Panel Interactivo de Enroscar. Dependiendo de la posición de la Vista Global, Blender añadirá automáticamente un valor de **1** a uno de los Vectores de Eje, dándole a los perfiles una dirección inicial para la operación de Enroscar y también dándole una dirección para las extrusiones (Vea la Sección de Ejemplos más abajo).
- La posición del Cursor 3D será el centro de rotación inicial. Las operaciones subsecuentes (p.ej. presionar nuevamente el botón Enroscar), harán que comience desde el último elemento seleccionado. Las operaciones continuas repetirán las operaciones en forma cíclica desde el último punto sin cambiar la selección.

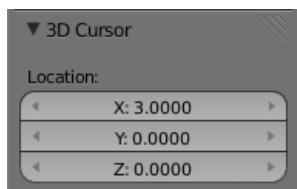


Fig. 6 - Posición Básica del Cursor - Panel de Transformación.

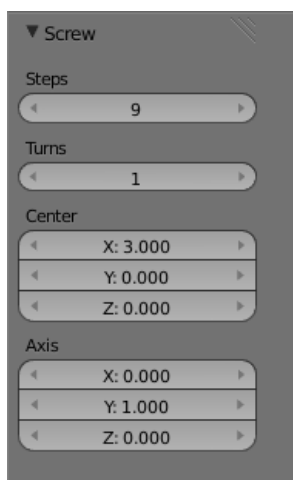


Fig. 7 - Panel Interactivo de Enroscar - Panel de Herramientas de Malla (Modo Edición)

Centro

Esos campos numéricos especifican el centro del giro. Cuando la herramienta se utiliza la primera vez, copiará la ubicación **X**, **Y** y **Z** (Coordenadas Globales) del cursor presente en la Vista 3D para comenzar la operación. Puede especificar las coordenadas del cursor usando el Panel de Transformación en la Vista 3D, con el atajo de teclado T para intercambiar la visibilidad del Panel, y tipeando las coordenadas de ubicación del Cursor 3D, pero, a diferencia de versiones anteriores de Blender (previas a 2.5x), ahora puede ajustar esas coordenadas de forma interactiva y especificar otro lugar para el centro del giro durante la sesión. (Vea la Fig. 7 - Panel Interactivo de Enroscar - Panel de Herramientas de Malla (Modo Edición).)

Intervalos

Este campo numérico especifica cuántas extrusiones se harán por cada vuelta de **360°**. Los intervalos son distribuidos uniformemente al dividir los **360°** por la cantidad de intervalos dados. El valor mínimo es **3**; el máximo **256** (Vea la Fig. 7)

Vueltas

Este campo numérico especifica cuántas vueltas se ejecutarán. Blender añadirá una nueva vuelta de **360°** por cada número incremental especificado aquí. El valor mínimo es **1**; el máximo es **256**. (Vea la Fig. 7)

Eje

Esos **3** campos numéricos varían de **-1.0** a **1.0** y son recortados dentro de esos límites. Esos valores corresponden a vectores angulares desde **-90** a **90** grados. Dependiendo de la posición donde estaba ubicado su cursor, la ubicación del Objeto en el visor, la posición del Eje en el Espacio de la Vista Global y sus coordenadas, Blender le dará al Eje del vector apropiado, un valor de **1**, dándole al vector angular del perfil y a la extrusión una dirección inicial basada en su vista. Blender le dejará ajustar sus vectores angulares de Eje y podrá manipular su objeto de tal forma que podrá revetir la dirección de la operación de Enroscar (al revertir el vector angular de la altura), lo cual significa que puede cambiar la dirección en sentido horario o en sentido antihorario para algunas operaciones, y también ajustar los vectores angulares de su perfil, doblándolo apropiadamente. (Vea la Fig. 7)

Ejemplos

El ejemplo del Resorte

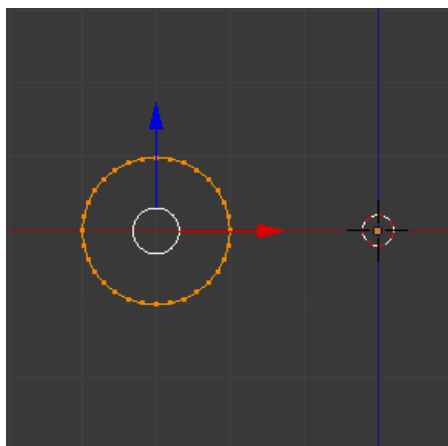


Fig. 8 - Círculo ubicado en X -3,0,0

- Abra Blender y elimine el cubo predeterminado.

- Cambie desde la vista de Perspectiva a la vista Ortográfica usando el atajo de teclado Numpad5.
- Cambie su vista desde *Usuario (Ortog)* a *Frontal (Ortog)*, usando el atajo de teclado Numpad1. Verá las líneas de coordenadas X (roja) y Z (azul).
- En caso de que haya movido su cursor al hacer click en cualquier lugar de la pantalla, ubíquelo nuevamente en el Centro, usando el atajo de teclado ⇧ ShiftS y eligiendo *Cursor a Centro* o en el Panel de Transformar, ubicando su cursor en **0,0,0** al tipear directamente en la ubicación del Cursor 3D.
- Agregue un círculo usando el atajo de teclado ⇧ ShiftA y eligiendo → Malla → Círculo.
- Rote este círculo usando el atajo de teclado RX, tipee **90** y luego ↵ Enter.
- Aplique la rotación usando CtrlA y eligiendo *Rotation*.
- Arrastre y mueva este círculo a la izquierda **3** Unidades de Blender en el Eje **X**; puede usar el atajo Ctrl mientras arrastra con el ratón usando el Manipulador de Transformación (hacer click en la flecha roja que se muestra en el Objeto y arrastrando al usar el atajo de teclado Ctrl hasta que la información de la parte inferior izquierda de la Vista 3D marque **D. -3.0000 (3.0000) Global**), o presione el atajo de teclado GX, tipeando **-3** y luego ↵ Enter. También puede usar el Panel de Transformación (tecla T), tipeando **-3** y presionando ↵ Enter en la Ubicación. Vea la Fig. 8 - Círculo ubicado en X -3,0,0.
- Deberá escalar su círculo usando el atajo de teclado S y tipeando **.5**, luego ↵ Enter.
- Ahora ingrese al Modo Edición usando el atajo ⇧ Tab.
- Deseleccione todos los vértices usando el atajo de teclado A.

Ahora crearemos un vector de altura para Blender:

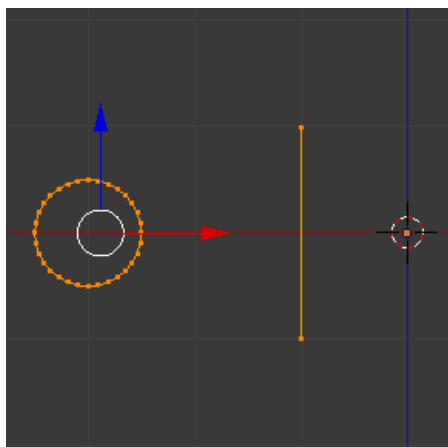







Fig. 9 - Perfil y vector creados.

- Presione Ctrl y haga click con el botón LMB  cerca del círculo, más o menos en la línea gris claro del cuadrado sobre el círculo, y aún mientras mantiene presionado Ctrl, haga click con LMB  nuevamente en la línea gris debajo del círculo. Ha creado dos vértices y una arista, los cuales usará Blender como la primer altura y el vector de ángulo.
- Ahora, seleccione el punto inferior y en el Panel de Transformación, ingrese las coordenadas **X, Y, y Z**, colocando **(-2, 0, -1)**.
- Haga click derecho RMB  en el otro vértice, y nuevamente, tipee sus coordenadas para **X, Y y Z** a **(-2, 0, 1)**. Esto creará una línea recta vertical de altura con 2 Unidades de Blender.
- Deseleccione y seleccione todo nuevamente con el atajo A. (Vea la Fig. 9 - Perfil y vector creados)
- Ubique nuevamente su cursor en el centro. (Repita el paso 4)
- En este punto, guardaremos el archivo de Blender para reciclar el Resorte para otro ejercicio; haga click con el botón LMB  en *Archivo*, que se ubica en la cabecera de la Ventana de Información, (Del lado superior izquierdo), y elija *Guardar Como*. Nuestra sugerencia es nombrarlo *Ejemplo de Enroscado Resorte.blend* y haga click en *Guardar como archivo de Blender*. También puede usar el atajo de teclado ⇧ ShiftCtrlS para abrir la Ventana del Navegador de Archivos y especificar dónde guardar su archivo de Blender.
- Haga click en Enroscar y ajuste los Intervalos y las Vueltas como desee para lograr obtener un lindo resorte, pero ahora sigue la parte interesante...

Sentido horario y antihorario usando el ejemplo del Resorte

Aún en la sesión interactiva de la Herramienta Enroscar, verá que el Valor del Eje **Z** del Panel de Enroscar está establecido en **1.000**. Haga click izquierdo LMB  en el medio del valor y establézcalo a **-1.000**. En un principio, el resorte ha sido construido en una dirección antihoraria, y al cambiar el valor de **Z** del Panel, ha revertido la operación **180** grados en el Eje **Z**. Esto se debe a que ha cambiado la dirección en sentido opuesto para el vector angular de la altura que le ha dado a Blender (recuerde, **-90 a 90 = 180** grados). Vea la Fig. 10 - Dirección en sentido antihorario y Fig. 11 - Invertido en sentido horario

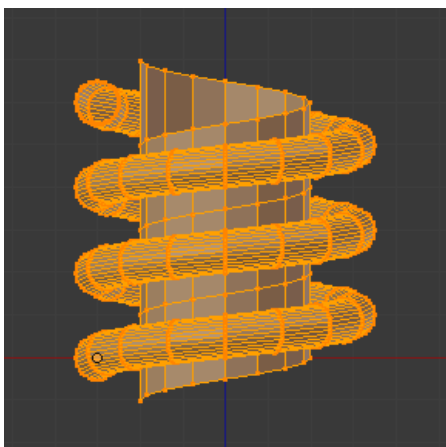


Fig. 10 - Dirección en sentido antihorario.

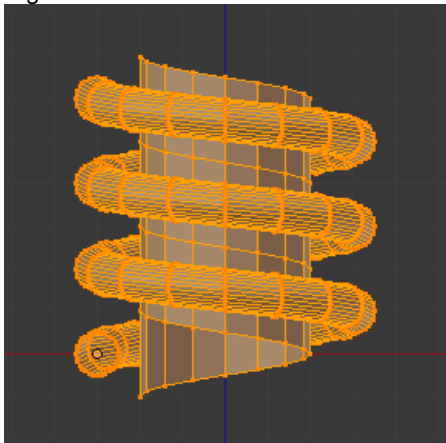


Fig. 11 - Invertido en sentido horario.

También es importante notar que este Eje está relacionado con el mismo vector de altura usado para la extrusión, y que por tanto, al modificar su valor, hemos creado una línea paralela con el Eje **Z**, por lo que este vector es en un sentido práctico, sólo sensible a valores positivos y negativos, ya que está alineado con el mismo Eje de la extrusión. Blender recortará los valores positivo y negativo a su máximo para hacer que la extrusión siga una dirección, incluso si el perfil comienza invertido. La misma regla aplica a otros Ejes Globales cuando crea el Objeto; esto significa que si crea su Objeto usando la Vista Superior (tecla Numpad7 con una línea recta paralela siguiendo el Eje vertical (para la Vista Superior, el **Eje Y**), el vector que da la altura y dirección para la extrusión también estará alineado con el Eje vertical y por tanto cambiará abruptamente de negativo a positivo y vice versa. En cada caso único, deberá manipular el Eje correspondiente para lograr un efecto en sentido horario o antihorario.

Vectores que no están paralelos con el Eje de Blender

La sensibilidad del vector no aplica para vectores que den un ángulo inicial (p.ej. cualquier vector no paralelo), lo cual significa que Blender no necesitará limitar el valor del Eje para establecer una dirección para la extrusión, ya que la inclinación del vector será clara para el programa y tendrá un grado de libertad total para cambiar los vectores. Nuestro ejemplo es importante porque sólo cambia la dirección del perfil sin un efecto de inclinación y/o torsión, ya que sólo hay una dirección para la extrusión, que en este caso es paralela a uno de los Ejes de Blender

Curvando los Perfiles usando el Ejemplo del Resorte

Aún usando el ejemplo del Resorte, podemos cambiar el vector para usar ángulos que no estén relacionados con el Eje de extrusión de nuestro Resorte, y de este modo curvarlo con los vectores restantes, creando un perfil que se abrirá y/o cerrará al cambiar los valores de los vectores angulares iniciales. Lo que realmente estamos haciendo es cambiar el ángulo inicial del perfil, previo a las extrusiones. Esto significa que Blender conectará cada uno de los círculos inclinados con el vector que le ha dado. Debajo mostramos dos mallas curvadas usando los vectores del Eje y el ejemplo del Resorte. Vea la Fig. 12 y la Fig. 13. Esas dos mallas generadas con la herramienta Enroscar fueron creadas usando la Vista Ortográfica Superior.

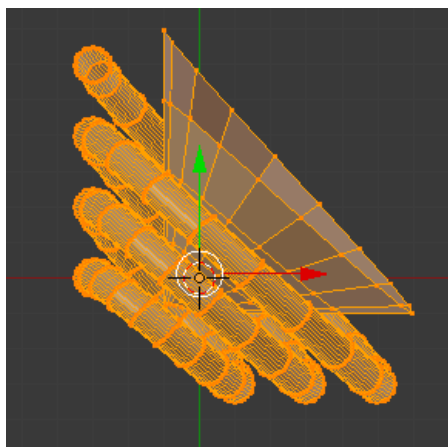


Fig. 12 - Malla curvada, Ejemplo 1 - El Eje dará al perfil un ángulo de vector inicial.

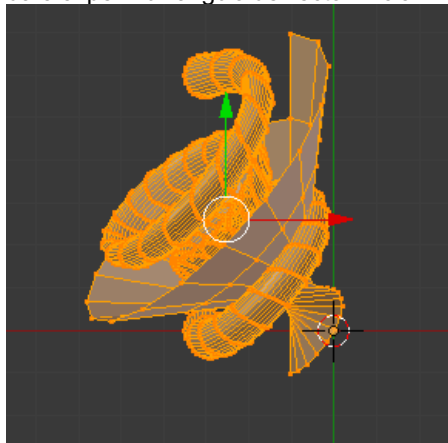



Fig. 13 - Malla curvada, Ejemplo 2 - El vector de ángulo se mantiene a lo largo de las extrusiones.

Creando ejes perfectamente roscados

Usando el ejemplo del Resorte, es fácil crear ejes perfectamente roscados (como los presentes en los tornillos que podemos comprar en tiendas de hardware). Los ejes perfectamente roscados usan el mismo perfil para definir la altura y su vector. El vértice inicial y final del perfil son ubicados en una línea recta paralela al Eje de extrusión. La manera más sencilla de lograr este efecto es crear un perfil simple donde los vértices inicial y final crean una línea recta paralela. Blender no tendrá en cuenta ninguno de los vértices presentes a la mitad, sino aquellos que son relevantes para determinar su vector angular, por lo que los pasos del roscado (que son definidos por el valor de las vueltas) se unirán perfectamente unos con otros.

- Abra Blender y haga click en *Archivo* nuevamente, ubicado en la cabecera de la Ventana de Información, elija *Abrir Reciente* y el archivo que hemos guardado para este ejercicio. Todas las cosas estarán ubicadas exactamente de la forma en que lo ha dejado al guardar. Elija el último archivo de Blender guardado; en el último ejercicio, le hemos dado el nombre *Ejemplo de Enroscado Resorte.blend*.
- Presione la tecla A para deseleccionar todos los vértices.
- Presione la tecla B, para ingresar al modo de Selección de Borde.
- Dibuje una caja que contenga a todos los vértices del círculo excepto aquellos dos vértices que usaremos para crear la altura de las extrusiones en el último ejemplo.
- Use la tecla X para eliminarlos.
- Presione la tecla A para seleccionar los vértices restantes.
- Presione la tecla W para ingresar al menú *Especiales*, y seleccione *Subdividir*
- Ahora, haga click con el botón derecho del ratón sobre el vértice medio.
- Arrastre este vértice usando los atajos GX, tipee -1 y presione ↵ Enter. Vea la Fig. 14 - Perfil para crear un eje perfectamente roscado.
- En este punto, guardaemos el archivo de Blender para reciclar el tornillo generado para otro ejercicio; haga click con el botón LMB  en *Archivo* de la cabecera de la Ventana de Información (en el lado superior izquierdo), y elija *Guardar Como*. Nuestra sugerencia es nombrarlo *Ejemplo de tornillo de Hardware.blend* y haga click en *Guardar como archivo de Blender*. También puede usar el atajo ⇧ Shift+Ctrl+S para abrir la Ventana del Navegador de Archivos para especificar el lugar donde guardará su archivo.
- Presione la tecla A dos veces para deseleccionar y seleccionar todos los vértices nuevamente.
- Ahora presione Enroscar.
- Cambie los Intervalos y las Vueltas como desee. La Fig. 15 - Malla Generada - muestra un ejemplo de los resultados.

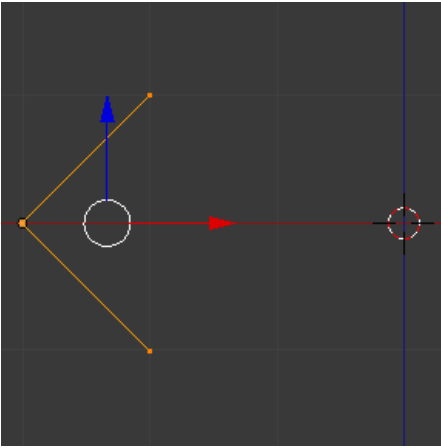


Fig. 14 - Perfil para crear un eje perfectamente roscado. Los vértices inicial y final forman una línea paralela con el Eje de Blender.

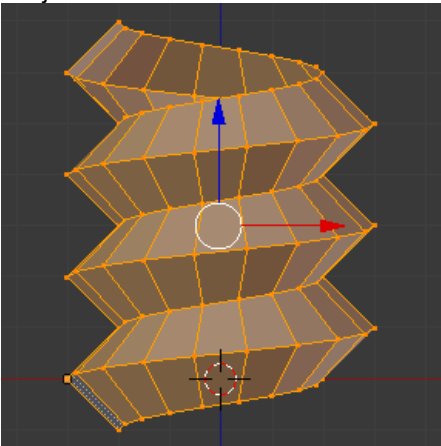


Fig. 15 - Malla Generada. Puede usar esta técnica para realizar modelado de tornillos normales.

Aquí, en la Fig. 16 y Fig. 17, le mostramos un ejemplo usando un perfil distinto, pero manteniendo los vértices inicial y final en la misma posición. ¡La malla generada se ve como una rampa medieval!

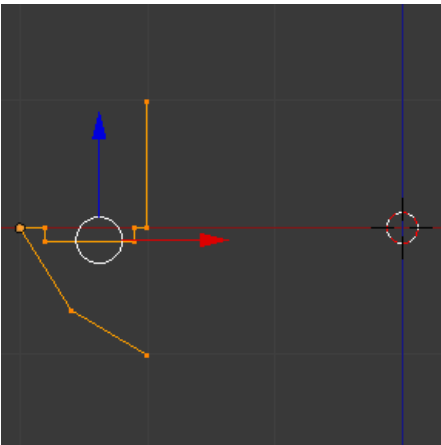


Fig. 16 - Perfil con vértices inicial y final formando una línea paralela con el Eje de Blender.

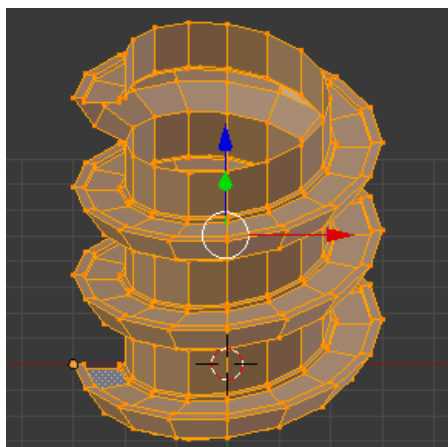


Fig. 17 - Malla Generada con el perfil a la izquierda. Hemos inclinado la visualización un poco.

Como puede ver, los ejes roscados se unen perfectamente unos con otros, y siguen una línea recta desde la parte superior a la inferior. También puede cambiar la dirección en sentido horario y antihorario usando este ejemplo, para crear ejes roscados hacia la derecha y hacia la izquierda. En este punto, le puede dar al tornillo otra dimensión, cambiando el Centro de Giro de la Extrusión, y haciendo que sea más apropiado para sus necesidades o fusionando sus vértices con un cilindro para generar un tornillo perfecto, incluyendo su su cabeza, etc.

Cabeza de un Tornillo

Como hemos explicado antes, la herramienta Enroscar genera mallas limpias y sencillas de comprender; son livianas, están bien conectadas y se crean con resultados muy predecibles. Esto es debido a que Blender realiza los cálculos tomando en cuenta no sólo la altura del vector, sino también su ángulo inicial. Significa que Blender conectará los vértices unos con otros de forma que sigan un ciclo continuo a lo largo del perfil de extrusión generado.

En este ejemplo, aprenderá a crear una sencilla Cabeza de Tornillo (como los que usamos para la madera; hemos mostrado un ejemplo al inicio de esta página). Para hacer este ejemplo lo más corto posible, reciclaremos nuestro último ejemplo (otra vez).

- Abra Blender y haga click en *Archivo* ubicado en la cabecera de la Ventana de Información; elija *Abrir Reciente* y seleccione el archivo que habíamos guardado para este ejercicio. Todas las cosas estarán ubicadas en el mismo lugar en que las dejamos cuando guardamos el archivo. Elija el ultimo archivo guardado de Blender; del último ejercicio, al que hemos nombrado *Ejemplo de tornillo de Hardware.blend*.
- Arrastre el vértice superior y muévelo un poco a la izquierda, pero no más de lo que ha movido su último vértice. (Vea la Fig. 18 - Perfil con un Ángulo de Vector Inicial)
- Presione la tecla A dos veces para deseleccionar y seleccionar todo.
- Presione la combinación $\text{⇧ Shift} + \text{S}$ y seleccione *Cursor a Centro*
- Presione Enroscar

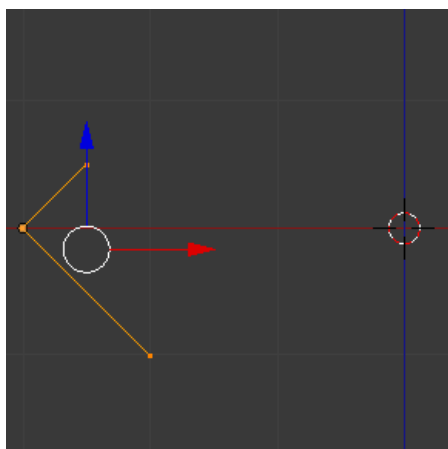


Fig. 18 - Perfil con un Ángulo de Vector Inicial.

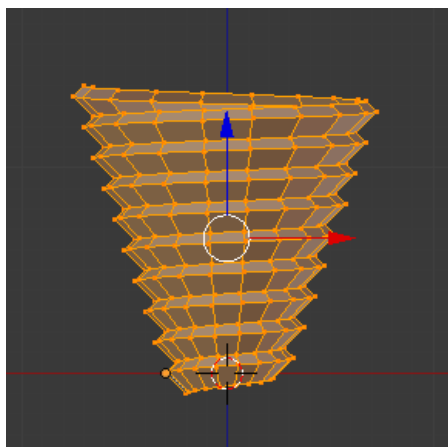


Fig. 19 - Malla Generada con el Perfil.

Como puede ver en la Fig. 19, Blender sigue el vector angular básico del perfil, y el ángulo básico del perfil determina si las vueltas extruidas subsecuentemente abrirán o cerrarán la malla resultante, siguiendo este ángulo. El vector del ángulo de extrusión es determinado por el vértice inicial y final del perfil.

Herramienta Enroscar - Evolución desde 2.5x

Durante la reescritura de Blender, desde las series 2.4x a 2.5x, la herramienta Enroscar ha recibido muchas mejoras. En las series de Blender 2.4x, la herramienta Enroscar usa sólo una posición del cursor para el Eje de referencia, cada vez, lo cual significa que no puede cambiar el centro de su Objeto al modificar la posición de referencia sin reiniciar la operación desde el principio. En las series 2.4x, tampoco podía cambiar el vector angular inicial, el único disponible era el vector que daba la dirección en sentido horario y antihorario, y el vector angular de la herramienta no podía ser ajustado durante la operación de Enroscado.

En 2.5x y superiores, no sólo puede cambiar la posición de referencia luego de haberla seleccionado con el cursor del ratón, usando el panel interactivo de las Herramientas de Malla del Modo Edición (tecla T) para cambiar el centro mientras se encuentra en la sesión interactiva, sino que también puede cambiar el vector angular del Objeto generado usando los ajustes de la sesión.

Otra diferencia es que la rotación en sentido horario y antihorario de la Herramienta Enroscar ahora es determinada por el ajuste del vector de Eje, lo cual significa que puede cambiar la dirección de la rotación del enroscado ajustando los vectores de los Ejes correspondientes **X**, **Y** y **Z** en direcciones positiva y negativa, dependiendo de las coordenadas del centro para el giro y la extrusión, así como también la orientación en la que ha ubicado su Objeto en el momento de su creación, como hemos explicado con los ejemplos de arriba.

Dependiendo de su vista, Blender también determinará automáticamente la dirección apropiada para el Eje de la extrusión, lo cual significa que puede cambiar en cualquier momento la dirección del roscado cambiando la alineación de la vista Global.

El eje de rotación que pasa por el Cursor 3D, está libre ahora, pero aún es preferible alinearlos con el Eje Y de la vista (p.ej. arriba-abajo en la pantalla). Así que, la mejor manera de empezar a utilizar esta herramienta es alinearse con la vista Ortográfica Frontal usando la tecla Numpad1 para determinar la altura Global de las extrusiones alineadas con el Eje Local de su Objeto. Blender determinará automáticamente su Eje de extrusión cuando alinee su vector con uno de los Ejes Globales, dándole un valor apropiado de **1**.

Herramientas de Subdivisión de Mallas

La subdivisión añade resolución al cortar las caras existentes y las aristas en piezas más pequeñas. Hay varias herramientas que le permiten hacer esto:

[Subdividir](#)

Dividir una cara o arista en partes más pequeñas, añadiendo resolución.

[Subdivisión por Circuito](#)

Insertar un Circuito de Aristas entre otros existentes.

[Conexión de Vértice](#)

Conecta los vértices seleccionados con aristas que cortan a las caras.

[Subdivisión con Cuchillo](#)

Cortar aristas y caras de forma interactiva.

[Biselado](#)

Subdividir aristas o vértices haciendo que éstos queden facetados o redondeados.

Subdividir

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla (Contexto de Edición)

Combinación de teclas: W » 1 NumPad/2 NumPad

Menú: Malla » Aristas » Subdividir y Especiales » Subdividir/Subdivisión Suave

La subdivisión divide las aristas y las caras seleccionadas al cortarlas por la mitad o añadiendo cualquier vértice necesario. Para subdividir apropiadamente las caras seleccionadas, hay que tener en cuenta algunas reglas, que dependerán de los ajustes:

- Cuando la arista de una cara está seleccionada (Modo de Triángulos), los triángulos se subdividen en dos triángulos, y los cuadrados en tres triángulos.
- Cuando se seleccionan dos aristas de una cara:
 - Si la cara es un triángulo, se crea una nueva arista entre los dos nuevos vértices, subdividiendo el triángulo en un triángulo y un cuadrado.
 - Si la cara es un cuadrado, y se seleccionan dos aristas vecinas, hay **tres** posibles comportamientos, dependiendo del ajuste de Tipo de Corte de Esquina (el menú desplegable que sigue al botón Subdividir, en el panel Herramientas de Malla). Vea abajo para más detalles.
 - Si la cara es un cuadrado, y las aristas son opuestas, el cuadrado es subdividido en dos cuadrados por la arista que conecta a los dos nuevos vértices.
- Cuando hay tres aristas seleccionadas en una cara:
 - Si la cara es un triángulo, esto significa que la cara completa está seleccionada – por lo que es subdividida en cuatro triángulos más pequeños.
 - Si la cara es un cuadrado, primero las dos aristas opuestas son subdivididas como se describe arriba. Entonces, la arista “media” de las 3 seleccionadas es subdividida, reconectándose con el nuevo “sub-cuadrado” que se acaba de crear.
- Cuando las cuatro aristas de una cara (un cuadrado) están seleccionadas, la cara es subdividida en cuatro cuadrados más pequeños.

Opciones

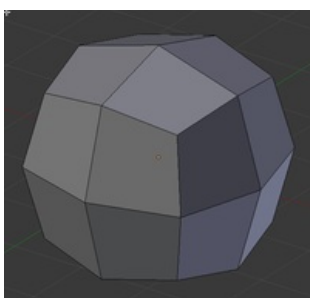
Estas opciones están disponibles en el Panel de Herramientas luego de ejecutar la subdivisión;

Cantidad de Cortes

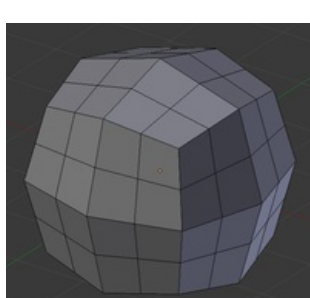
Especifica la cantidad de cortes por arista a crear. De forma predeterminada esto es 1, cortando las aristas por la mitad. Un valor de 2 lo cortará en tercios, y así sucesivamente.

Suavizado

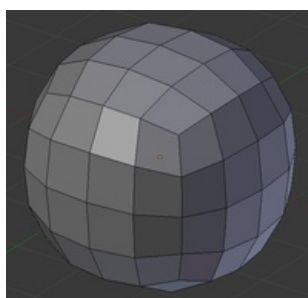
Desplaza las subdivisiones para mantener la curvatura aproximada. El efecto es similar a la manera en la que el Modificador de Subdivisión deformaría la malla.



Malla antes de la Subdivisión.



Subdividido sin suavizado.



Subdividido con un suavizado de 1.

Modo Cuadrados/Triángulos

Fuerza la subdivisión para crear triángulos en lugar de Ngonos, simulando el antiguo comportamiento (vea los ejemplos más abajo).

Tipo de Corte de Esquina

Este menú desplegable controla la forma en la que se subdividen los cuadrados cuando hay dos aristas adyacentes seleccionadas.

Abanico

El cuadrado es subdividido en un abanico de cuatro triángulos, siendo el vértice común el opuesto a las aristas seleccionadas.

Vértice interno

Las aristas seleccionadas son subdivididas, luego una arista es creada entre los dos nuevos vértices, creando un pequeño triángulo. Este ángulo también es subdividido, y el “vértice interno” creado es conectado a través de otra arista

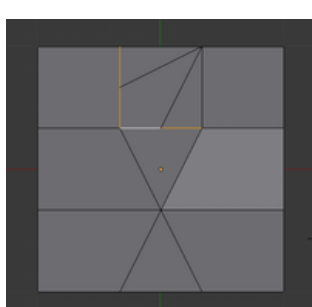
al opuesto de las aristas originales seleccionadas. Todo esto resulta en un cuadrado subdividido en un triángulo y dos cuadrados.

Trayectoria

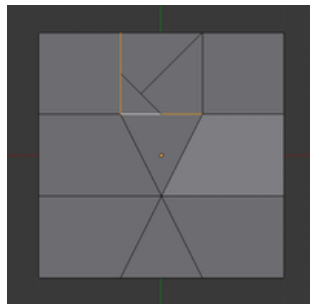
Primero, una arista es creada entre los dos extremos opuestos de las aristas seleccionadas, dividiendo el cuadrado en dos triángulos. Luego, lo mismo ocurre para los triángulos involucrados como se describe más arriba.

Corte Recto

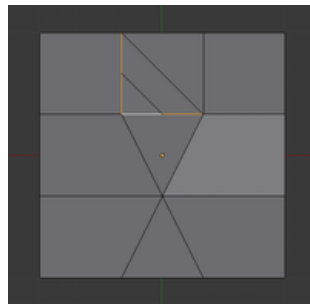
Actualmente sin funcionamiento...



Tipo de Corte en Abanico.



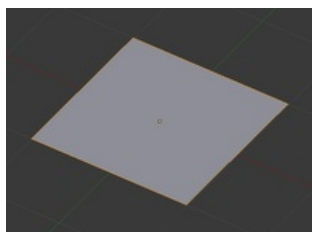
Tipo de Corte en Vértice Interno.



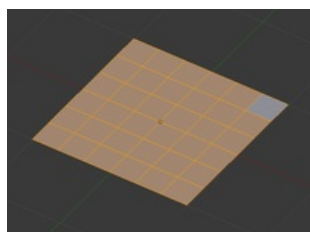
Tipo de Corte en Trayectoria.

Fractal

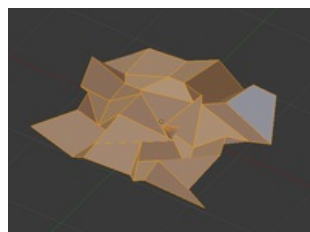
Desplaza los vértices en direcciones aleatorias luego de que la malla es subdividida.



Plano antes de la Subdivisión.



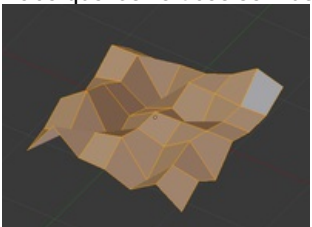
Subdivisión regular.



La misma malla con la opción Fractal añadida.

A lo largo de la normal

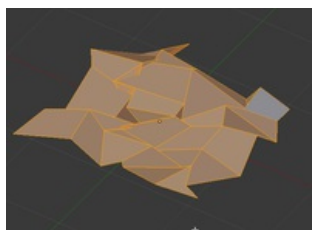
Hace que los vértices se muevan a lo largo de sus normales, en lugar de en direcciones aleatorias.



A lo largo de la normal establecido en 1.

Semilla Aleatoria

Cambia la semilla aleatoria de la función de ruido, produciendo un resultado diferente para cada valor de la semilla.

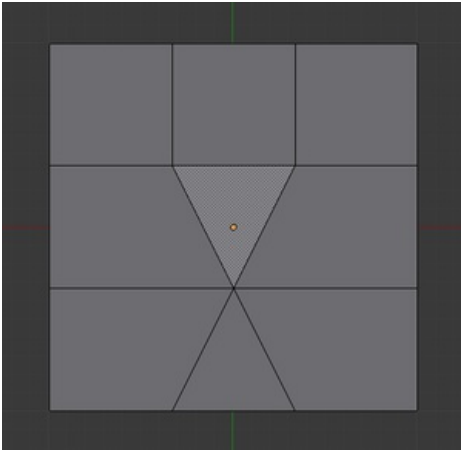


Misma malla con un valor diferente de semilla.

Ejemplos

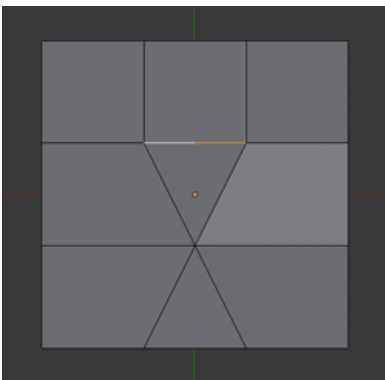
Debajo hay varios ejemplos ilustrando las variadas posibilidades de las herramientas de Subdivisión y Multi Subdivisión. Note la

selección luego de las subdivisiones.

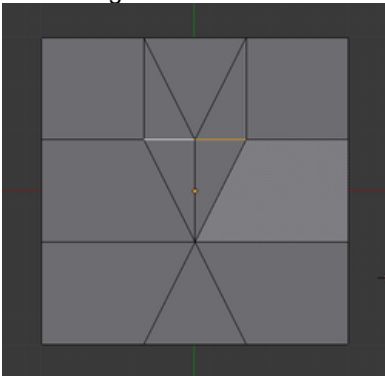


La malla de muestra.

Una arista

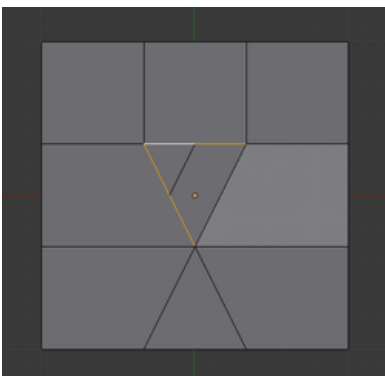


Usando Ngonos.

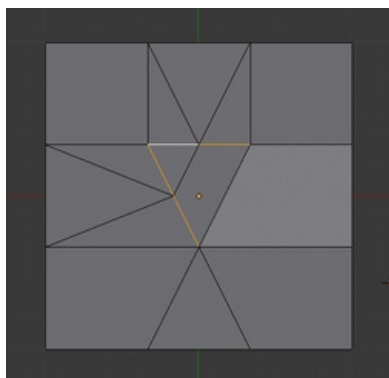


Modo Cuadrados/Triángulos

Dos aristas

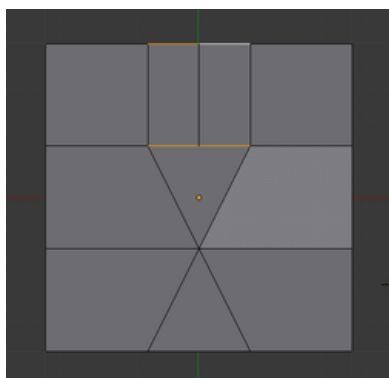


Usando Ngonos.

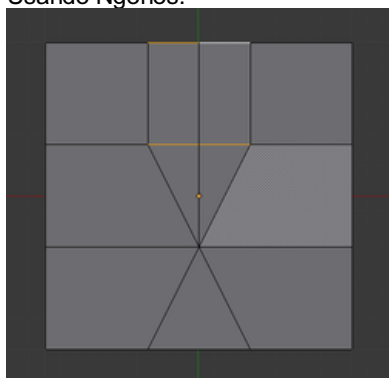


Modo Cuadrados/Triángulos

Dos aristas cuadradas opuestas

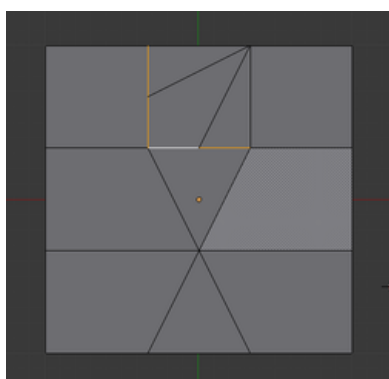


Usando Ngonos.

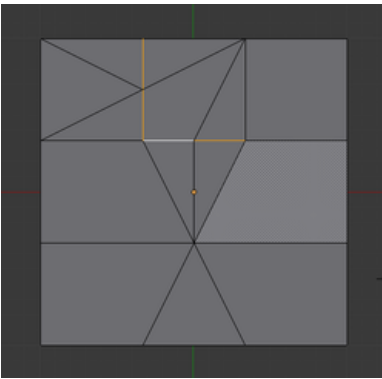


Modo Cuadrados/Triángulos

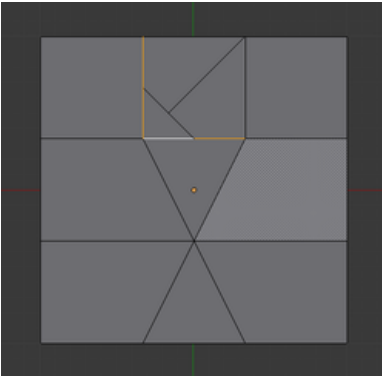
Dos aristas cuadradas adyacentes



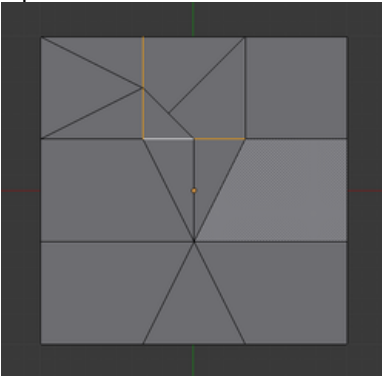
Tipo de Corte en Abanico



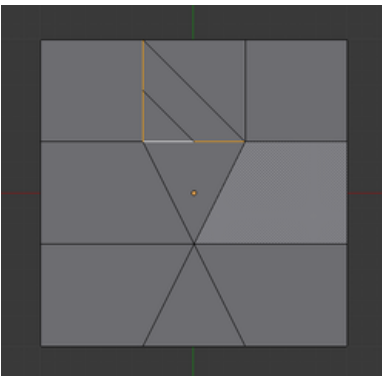
Modo Cuadrados/Triángulos



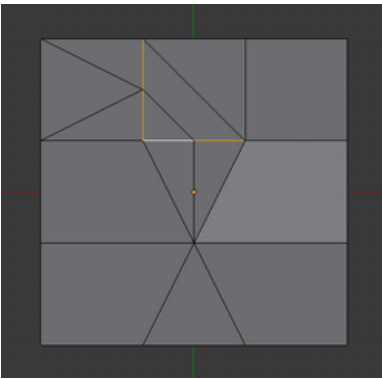
Tipo de Corte de Vértice Interno.



Modo Cuadrados/Triángulos.

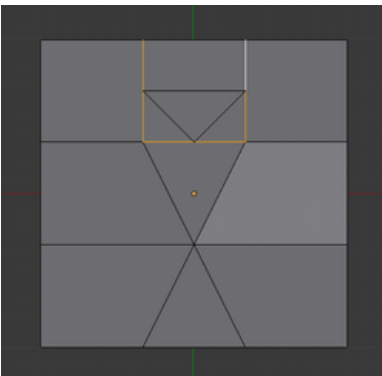


Tipo de Corte en Trayectoria.

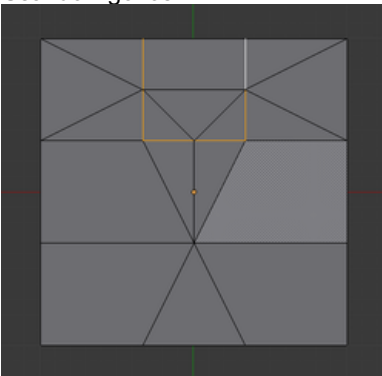


Modo Cuadrados/Triángulos.

Tres Aristas

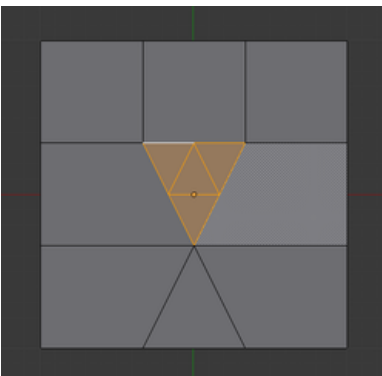


Usando Ngonos.

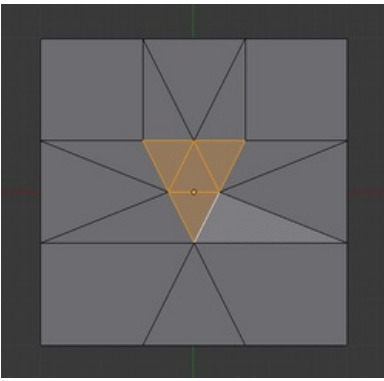


Modo Cuadrados/Triángulos.

Triángulos

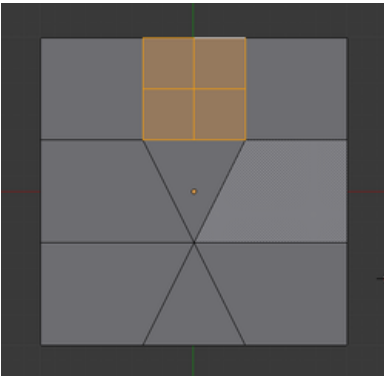


Usando Ngonos.

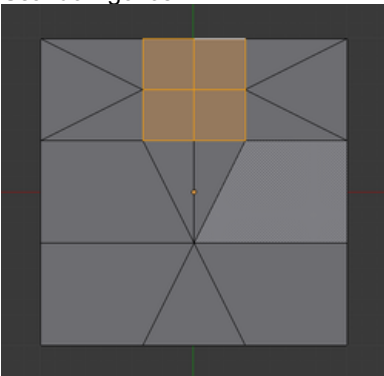


Modo Cuadrados/Triángulos.

Cuadrados/Cuatro Aristas

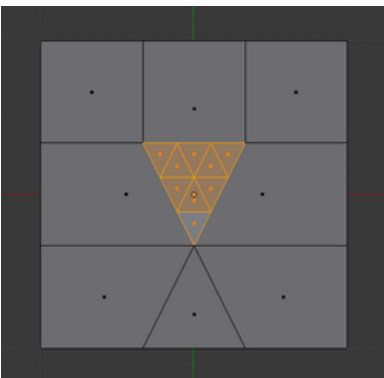


Usando Ngonos.

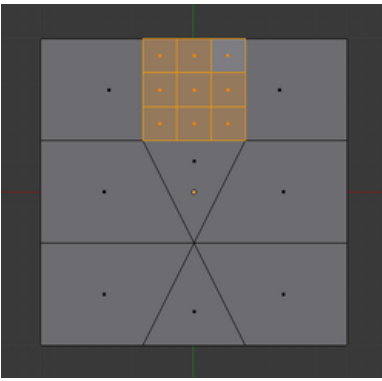


Modo Cuadrados/Triángulos.

Multicorte



Triángulo con dos cortes.



Cuadrado con dos cortes.

Subvisión por Bucle

Modo: Modo Edición

Panel: Contexto de Edición → Herramientas de Malla

Combinación de teclas: CtrlR




Cortar Bucle divide un bucle de caras al insertar un nuevo bucle de aristas intersectando a las aristas elegidas. La herramienta es interactiva y tiene dos pasos:

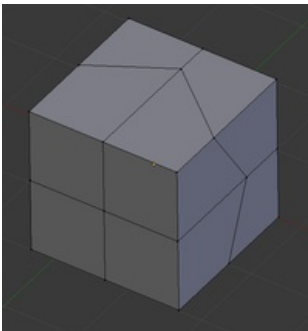
Uso

Previsualizando el corte

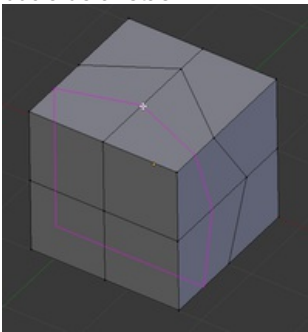
Luego de activar la herramienta, mueva el cursor sobre una arista deseada. El corte a ser hecho se marca con una línea de color magenta a medida que mueve el ratón sobre las diversas aristas. El bucle de aristas a ser creado se detiene en los polos (Triángulos y Ngonos) donde finaliza el bucle de caras existente.

Deslizando el nuevo bucle de aristas

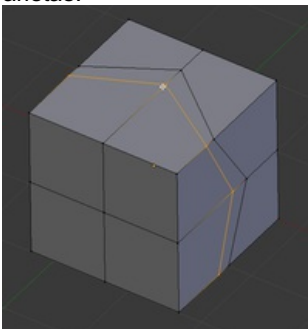
Una vez que se elige una arista a través del botón LMB , puede mover el ratón a lo largo de la arista para determinar dónde será ubicado el nuevo bucle de aristas. Esto es idéntico a la [Herramienta Deslizar Arista](#). Haciendo click con el botón LMB  nuevamente confirma y crea el corte en la ubicación previsualizada, o haciendo click con el botón RMB  fuerza el corte exactamente a 50%.



Malla antes de insertar un bucle de aristas.



Previsualización de la ubicación del bucle de aristas.



Ubicación interactiva del bucle de aristas entre bucles adyacentes.

Opciones

Las opciones sólo están disponibles mientras que la herramienta está en uso, y se muestran en la cabecera de la Vista 3D.


Uniforme E


Sólo disponible para bucles de aristas únicos. Esto hace coincidir la forma del bucle de aristas con uno de los bucles de aristas adyacentes. (Vea la [Herramienta Deslizar Arista](#) para más detalles)

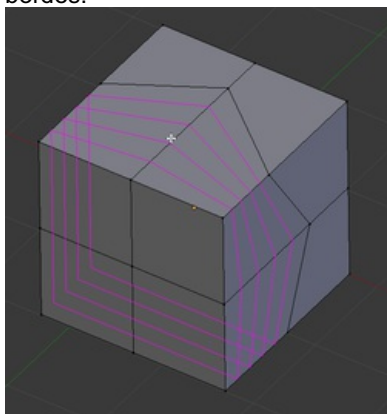
Invertir F

Cuando Uniforme está habilitado, esto invierte el bucle de aristas con el cual coincidir. (Vea la [Herramienta Deslizar Arista](#) para más detalles)

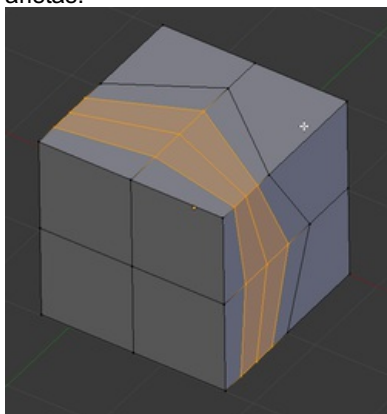
Cantidad de Cortes Wheel o + NumPad/- NumPad

Luego de activar la herramienta, pero antes de confirmar la ubicación del bucle inicial, puede incrementar y reducir la cantidad de cortes a crear ingresando un número con el teclado, girando la rueda del ratón Wheel  o usando las teclas + NumPad y - NumPad.

Note que al crear varios bucles, esos cortes son uniformemente distribuidos en el bucle de caras original, y *no podrá controlar su posición* hasta bien confirmado este paso con LMB , momento en el cual podrá pasar al siguiente paso para deslizar los bordes.



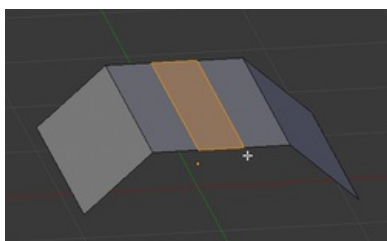
Previsualización de varios bucles de aristas.



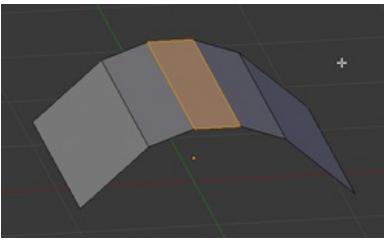
Resultado de usar varios cortes.

Suavizado Alt Wheel

El suavizado hace que los bucles de aristas sean ubicados en una posición interpolada, relativa a la cara a la cual son agregados, y haciendo que estos sean desplazados hacia afuera o hacia adentro por un porcentaje dado, similar al comando de Subdivisión Suave. Cuando no utilice el suavizado, los nuevos vértices de los nuevos bucles de aristas son ubicados exactamente en las aristas preexistentes. Esto mantiene planas las caras subdivididas, pero puede distorsionar la geometría, particularmente al usar la [Subdivisión de Superficie](#). El suavizado puede ayudar a mantener la curvatura de una superficie una vez que se ha subdividido.



Bucles de aristas añadidos sin suavizado.



Los mismos bucles de aristas, pero con un valor de suavizado.


Herramienta Cuchillo

Modo: Modo Edición

Panel: Herramientas de Malla (Contexto de Edición)

Combinación de teclas: K o ⇧ ShiftK

La Herramienta Cuchillo ha sido mejorada para Blender 2.6. Subdivide aristas y caras intersectadas por una línea de “corte” dibujada por el usuario. La herramienta es ahora completamente interactiva, y ajusta a aristas, corta líneas y vértices, y puede crear varios cortes en una arista.


Por ejemplo, si desea cortar un hueco en la parte frontal de una esfera, tan sólo seleccione las aristas frontales, y luego dibuje con el ratón una línea sobre las aristas seleccionadas. La herramienta es interactiva, y trabaja en aristas primarias, que son seleccionadas implícitamente al seleccionar todo, o explícitamente a través de la Selección de Caja o haciendo click con ⇧ Shift RMB  en algunas aristas.

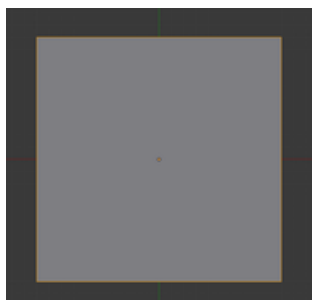
Use la combinación ⇧ ShiftK o la herramienta de Selección en el panel de herramientas para forzar a que la herramienta cuchillo trabaje únicamente en una selección y en el modo de corte profundo (vea más abajo).

Uso

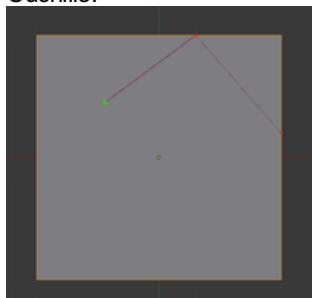
Cuando presiona K (o ⇧ ShiftK), se activa la herramienta Cuchillo.

Dibujando la línea de corte

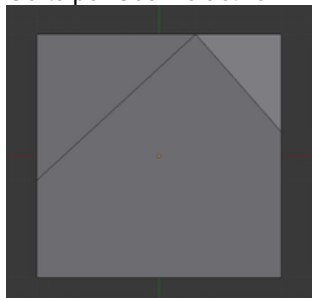
Al usar la Subdivisión por Cuchillo, el cursor cambiar al ícono de un bisturí y la cabecera cambia para mostrar opciones para la herramienta. Puede dibujar líneas rectas conectadas al hacer click con el botón LMB .



Malla antes del corte por Cuchillo.



Corte por Cuchillo activo.



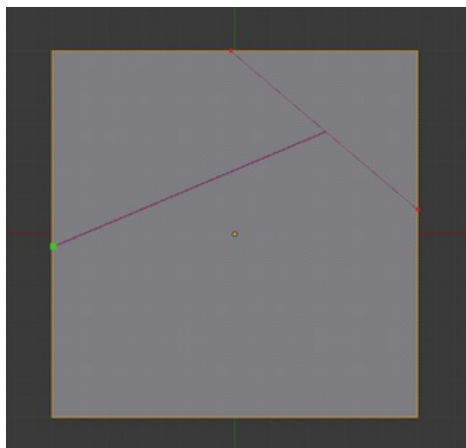
Luego de confirmar el corte por Cuchillo.

Opciones

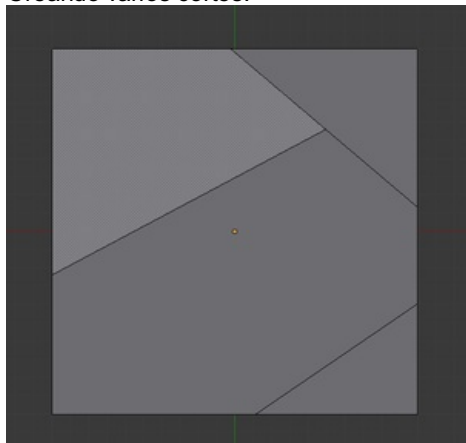
Nuevo Corte E

Comienza un nuevo corte. Esto le permite definir varias líneas de corte distintas. Si se han definido varios cortes, se

reconocerán como nuevos puntos de ajuste.



Creando varios cortes.



Resultado de comenzar nuevos cortes mientras está usando la herramienta.

Ajuste Medio Ctrl

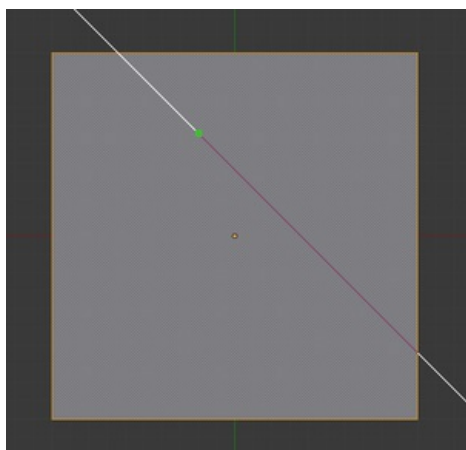
Mantenga presionado para ajustar el cursor al punto medio de las aristas.

Ignorar ajuste ⇧ Shift

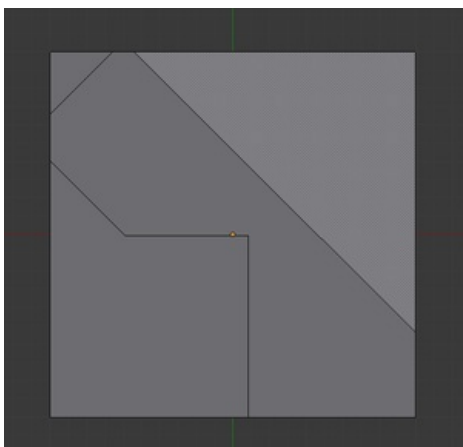
Mantenga presionado para hacer que la herramienta ignore el ajuste.

Límite de ángulo C

Mantenga presionado para limitar el vector de corte a la vista en incrementos de 45 grados.



Limitando el ángulo de corte.




Resultado de limitar el ángulo de corte.

Corte profundo Z

Permite a la herramienta de corte, cortar a través de caras ocultas, en lugar de sólo las visibles.

Confirmando y Selección

Presionar la tecla Esc o el botón RMB  en cualquier punto cancela la operación, y presionando ↵ Enter la confirma, con las siguientes opciones:

↵ Enter dejará seleccionadas todas las aristas excepto las nuevas creadas por el corte.

Limitaciones

Si intenta hacer cortes que terminen a medio camino dentro de una cara, esos últimos cortes serán ignorados. Esta es una limitación de la geometría actual que se puede modelar en Blender.

Los ciclos cerrados se pueden cortar a medio camino dentro de una cara, formando agujeros, pero esos agujeros estarán conectados a la geometría de su alrededor por aristas, por razones similares de limitaciones en el modelado.

En el modo de 'corte profundo', sólo las líneas de corte que crucen completamente las caras, crearán cortes.

Optimizaciones

Con una malla grande, será más rápido seleccionar un número más pequeño de vértices —aquellos que definan únicamente las aristas que planea cortar— para que la herramienta ahorre tiempo probando los vértices seleccionados para los recorridos del cuchillo.

Proyectar Cuchillo

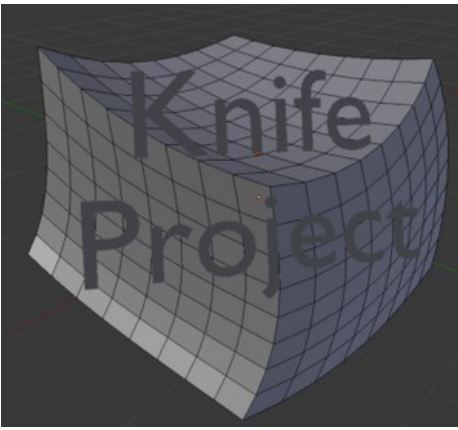
La Proyección de Cuchillo es una herramienta no interactiva en la cual puede usar Objetos para cortar al estilo de galletas, sobre la malla, en lugar de dibujar la línea a mano.

Esto funciona al utilizar las líneas exteriores de los Objetos seleccionados en el Modo Edición para cortar sobre la malla. La geometría resultante del interior de los cortes serán seleccionados.

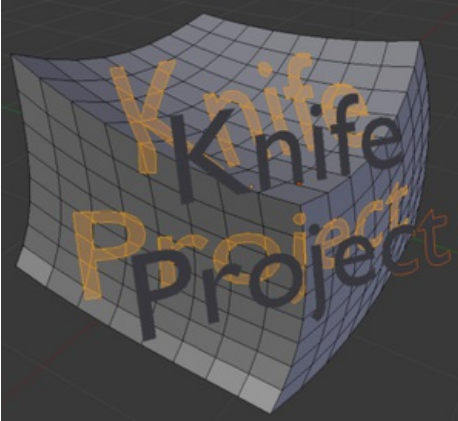
Las líneas exteriores pueden ser alámbricas o tener sólo los límites para realizar el corte.

Para usar la Proyección de Cuchillo, seleccione primero el "Objeto de Corte" en Modo 'Objeto', luego seleccione con ⇧ Shift el "Objeto a Cortar". Ahora vaya al Modo Edición y presione el botón "Proyectar Cuchillo".

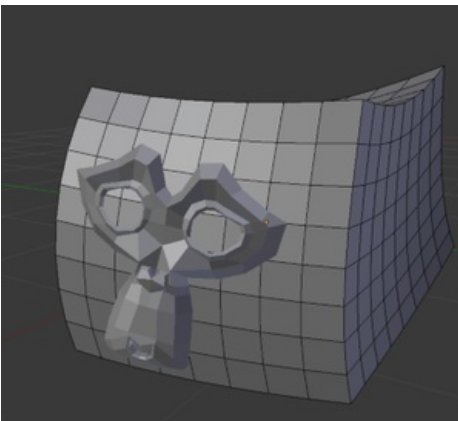
Ejemplos



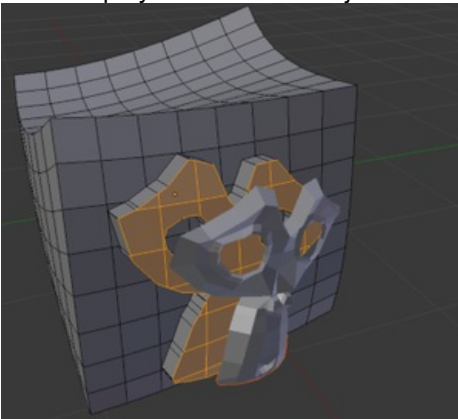
Antes de proyectar desde un Objeto Texto.



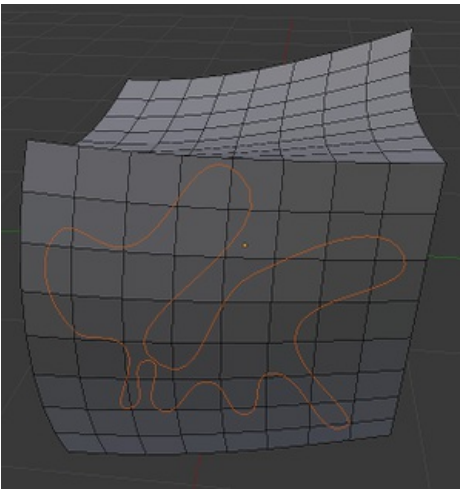
Proyección resultante del Cuchillo.



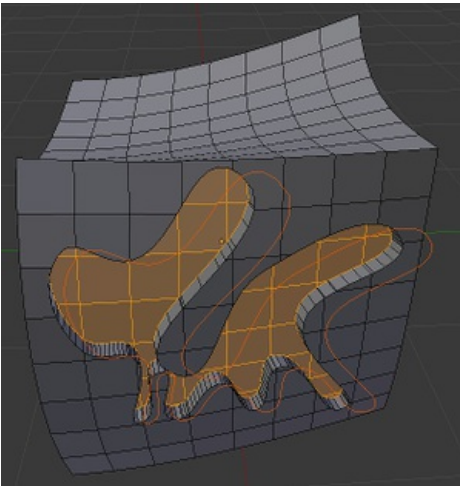
Antes de proyectar desde un Objeto Malla.



Proyección resultante del Cuchillo (luego extruida)



Antes de proyectar desde un Objeto Curva 3D



Proyección resultante del Cuchillo (luego extruida)

Problemas conocidos

Cortar agujeros en caras simples es algo que puede fallar. Este es el mismo tipo de limitación que hay con el cuchillo regular, pero es aún más notable para los textos. Esto se puede intentar evitar al proyectar sobre una geometría más subdividida.

Conectar vértices

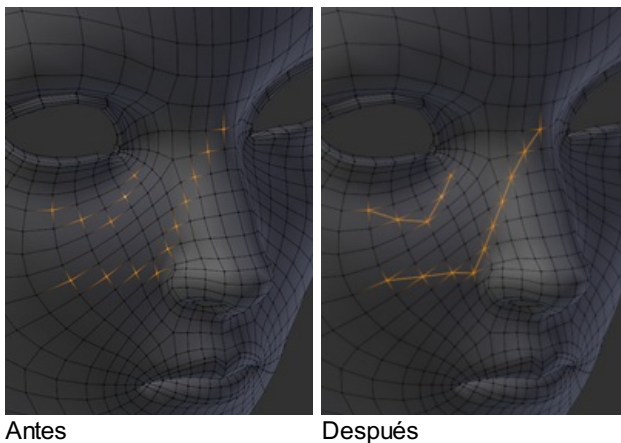
Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: J

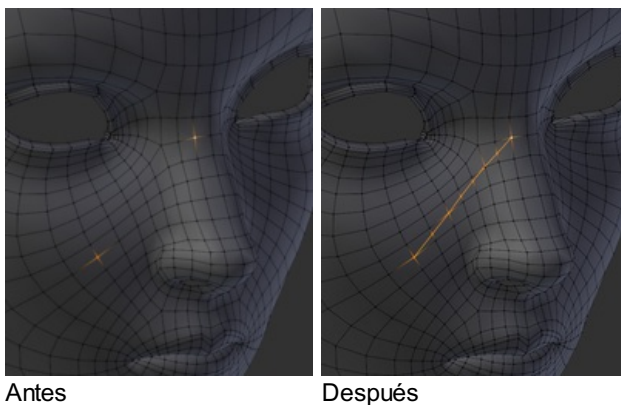
Menú: Malla → Vértices → Conectar

Esta herramienta une los vértices seleccionados usando bordes. La diferencia principal entre esto y crear bordes es que las caras son divididas por los nuevos vértices unidos.

Cuando se seleccionan muchos vértices, las caras se dividirán a través de sus vértices seleccionados.



Cuando sólo hay 2 vértices seleccionados, se hará un corte a través de las caras no seleccionadas, similar a como lo hace la herramienta Cortar; sin embargo esto se limita a cortes rectos a través de las caras conectadas.



Dividir malla

Mode: modo Edición

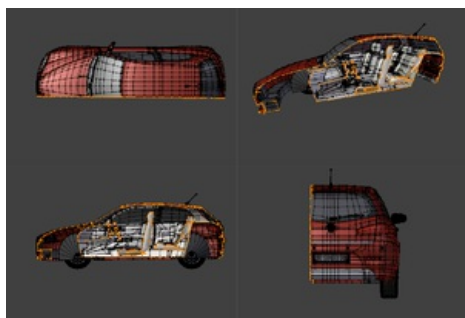
Menu: Malla » Dividir

La herramienta Dividir es una forma rápida de cortar en dos una malla, a lo largo de un plano definido por el usuario.

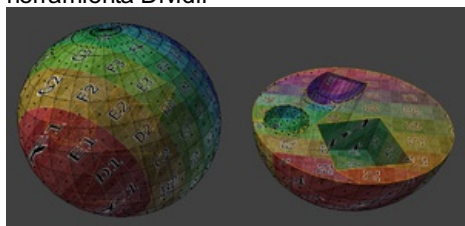
Existen tres diferencias importantes entre esta herramienta y la herramienta Cortar.

- El plano puede ser ajustado numéricamente en el panel de opciones permitiendo usar valores precisos.
- Es posible remover la geometría de uno de los lados del corte.
- Opcionalmente es posible rellenar los huecos creados por el corte con materiales y UV o colores de vértices basados en la geometría cercana.

Esto significa que la herramienta Dividir es capaz de cortar geometría sin provocar huecos.



Ejemplo de un uso común de la herramienta Dividir



Ejemplo de Dividir, usando la opción Rellenar

Biselado

Modo: Modo Edición

Combinación de teclas: CtrlB o W » Biselar

Menú: Malla » Aristas » Biselar o CtrlE » Biselar



Con biselado y sin biselado.

La herramienta de biselado le permite crear esquinas chanfleadas o redondeadas. El biselado es un efecto que suaviza los bordes y las esquinas. Las aristas del mundo real son raramente perfectamente afiladas. Ni siquiera un cuchillo puede considerarse como perfectamente afilado. La mayoría de las aristas son biseladas intencionalmente por razones prácticas y mecánicas.


Los biselados son también útiles para dar realismo a modelos inorgánicos. En el mundo real, los bordes desafilados de los objetos atrapan la luz y cambian el sombreado a lo largo del borde. Esto les da un aspecto sólido, realista, a diferencia de objetos no biselados, que pueden parecer demasiado perfectos.

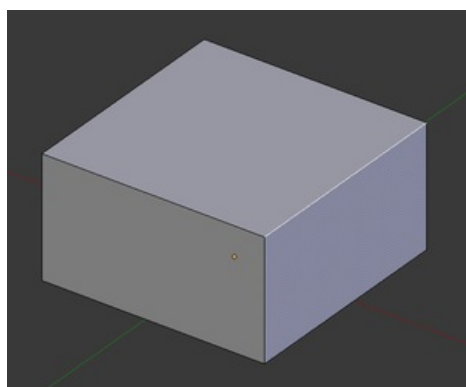
Modificador de Biselado

El [Modificador de Biselado](#) es una alternativa no destructiva a la herramienta de biselado. Le ofrece las mismas opciones, con algunas ventajas adicionales, como el peso del biselado que se puede controlar con el peso de los vértices, y en general todas las ventajas generales de los modificadores (operaciones no destructivas, orden en el árbol de modificadores, etc.).

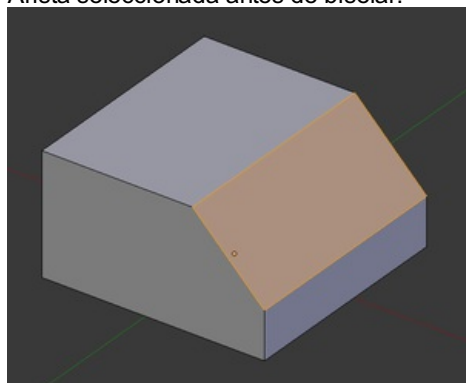
Uso

La herramienta Biselar funciona únicamente sobre las aristas seleccionadas. Reconocerá también cualquier arista incluida en una selección de vértice o cara, y realizará el biselado de la misma forma que si esas aristas estuviesen seleccionadas explícitamente. La herramienta de Biselado suaviza las aristas y/o las “esquinas” (los vértices) al “subdividirlos” una cantidad específica de veces (vea las opciones de abajo para más detalles acerca del algoritmo de biselado).

Use CtrlB o uno de los métodos listados arriba para ejecutar la herramienta. Mueva el ratón para especificar interactivamente el desplazamiento del biselado, y gire la rueda del ratón Wheel  para incrementar o decrementar la cantidad de segmentos. (vea abajo)

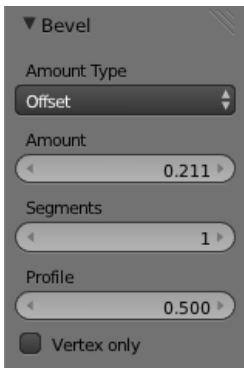


Arista seleccionada antes de biselar.





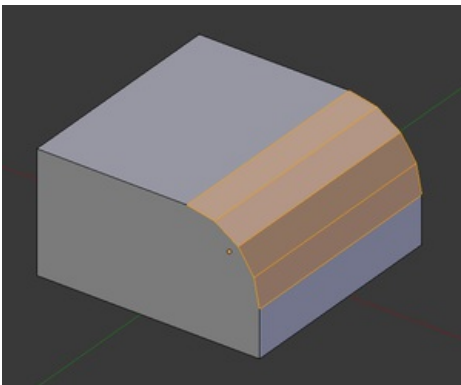
Resultado del biselado.

Opciones




Desplazamiento

Puede cambiar el peso del biselado al mover el ratón hacia y desde el objeto, similar a como lo hacen las herramientas de Transformación. Como es usual, la escala se puede controlar más finamente al mantener presionada la tecla ⇧ Shift para escalar en pasos de 0.001. Hacer click con el botón LMB  aplica la operación, RMB  o la tecla Esc aborta la operación.



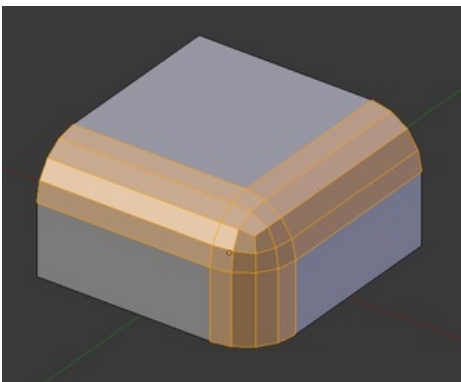
Biselado con 4 segmentos.

Segmentos

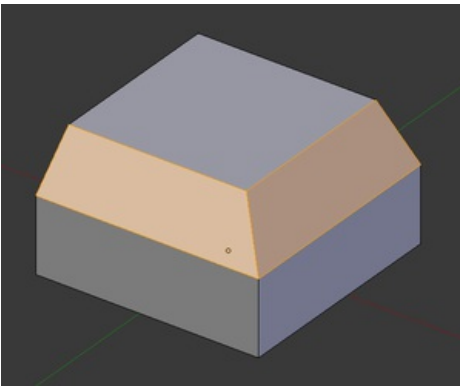
La cantidad de segmentos del biselado se puede definir al girar la rueda del ratón Wheel  para incrementar o reducir este valor. Cuanto mayor es la cantidad de repeticiones, más suave es el biselado.

Alternativamente, puede ingresar manualmente un valor de escala mientras usa la herramienta, o en el panel de opciones de las Herramientas de Malla luego de usar la herramienta.

Ejemplos



Resultado de biselar varias aristas.



Otro ejemeplo de biselar múltiples aristas.

Herramientas varias de Edición

Ordenar Elementos

Esta herramienta (disponible desde los menús Especiales, Vértices, Aristas y Caras) le permite reordenar los elementos de malla seleccionados, siguiendo varios métodos. Note que cuando se lo llama desde el menú Especiales, los tipos de elementos afectados son los mismos que los modos de selección activos.

Eje de Vista Z

Ordenar a lo largo de la Vista Z activa, desde el más lejano al más cercano (use Revertir si desea que se haga en orden inverso).

Eje de Vista X

Ordenar a lo largo de la Vista X activa, de izquierda a derecha (nuevamente, también dispone de la opción Revertir).

Distancia al Cursor

Ordenar desde el más cercano al más lejano a partir de la posición del Cursor 3D (Revertir también está disponible).

Material

¡Sólo para Caras! Ordenar caras desde aquellos que tienen el menor índice de material hacia aquellos que tienen los mayores. El orden de las caras dentro de cada uno de esos “grupos de materiales” permanecen sin cambios. Note que la opción Revertir únicamente revierte el orden de los materiales, *no* el orden de las caras dentro de ellos.

Seleccionados

Mueve todos los elementos seleccionados al principio (o al final, si está habilitada la opción Revertir), sin afectar sus órdenes relativos. **¡Cuidado: esta opción también puede afectar los índices de los elementos no seleccionados!**

Aleatorizar

Aleatoriza los índices de los elementos seleccionados (*sin* afectar a aquellos no seleccionados). La opción de semilla le permitirá obtener otra aleatorización – ¡la misma semilla para la misma malla/conjunto de elementos, dará siempre el mismo resultado!

Revertir

Simplemente revierte el orden de los elementos seleccionados.

Retopologizando

Nota

En Blender 2.5 y superiores, la herramienta de Retopología se ha reemplazado con funcionalidades mejoradas de ajuste a mallas. Esta página cambiará a medida que las herramientas de Retopología se actualicen en las nuevas versiones de Blender.

La Retopología es una parte común de los flujos de trabajo de modelado. A menudo, un modelo es creado con el énfasis en la forma y el detalle, sin embargo, su topología, o el flujo de sus aristas puede no ser el ideal, o la malla es muy densa y por ende poco eficiente. Los modeladores pueden crear una nueva malla de baja resolución que coincida con la forma de la malla original.

Ajuste a Malla

Al habilitar el ajuste, y estableciendo el elemento de ajuste a Cara, los vértices de la malla serán proyectados a los puntos más cercanos de una superficie en el visor, según el eje Z de la vista actual.

Esto le permite modelar libremente, sin tener que preocuparse por la forma, y de este modo poder centrarse enteramente en la topología del modelo.

Vea [Ajuste](#).

Modificador Envolver

El [Modificador Envolver](#) es útil cuando se lo combina con el ajuste a Caras. Si las ediciones a la nueva malla han sido hechas con el ajuste deshabilitado, el modificador de Envolver le permitirá adherir la nueva malla a la antigua, tal como si la estuviera envolviendo en ella.

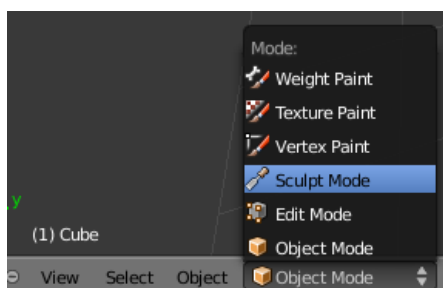
Información General

El modo Escultura es similar al modo Edición, ambos son utilizados para cambiar la forma de un modelo, pero el Modo Escultura utiliza un flujo de trabajo muy diferente: en lugar de tratar directamente con los distintos elementos (vértices, aristas y caras), un área del modelo es alterada utilizando un pincel. En otras palabras, en lugar de seleccionar un grupo de vértices y modificarlos, el Modo Escultura le permite seleccionar automáticamente los vértices según la posición del pincel, y los modifica según el trazado del mismo.

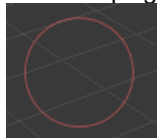
Modo Escultura

El modo Escultura se selecciona desde el menú de modos de la Vista 3D.

Una vez que el Modo Escultura está activado, la Barra de Herramientas de la Vista 3D cambiará a los paneles específicos del modo Escultura. Los nuevos paneles en la barra de herramientas serán Pincel, Textura, Herramienta, Trazo, Curva, Opciones, Simetría y Apariencia. También aparecerá un círculo rojo que seguirá la posición del cursor sobre la Vista 3D.



Menú desplegable de Modo Escultura.

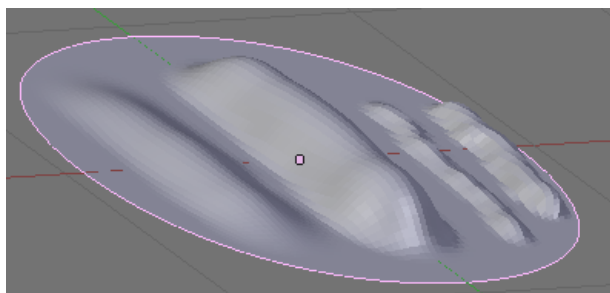


El cursor en el Modo Escultura.

Pinceles de Escultura

Los Pinceles son Ajustes de Pinceles. Estos son una combinación de una 'herramienta', junto con un trazo, textura y opciones.

El Modo Escultura posee diecinueve pinceles de escultura y un pincel para enmascarar, cada uno de los pinceles de escultura opera sobre el modelo de un modo particular. Muchos de ellos pueden ser establecidos para que tengan un efecto aditivo o sustractivo. Se pueden seleccionar desde el menú Herramienta. Los actuales Ajustes de Pinceles son: Burbuja, Arcilla, Franja de Arcilla, Pliegue, Rellenar/Ahuecar, Aplanar/Contrastar, Arrastrar, Inflar/Desinflar, Capa, Estirar, Punzar/Ampliar, Pulir, Arañar/Cima, Dibujar, Suavizar, Serpiente, Pulgar, Girar:



Dibujando a varios tamaños e intensidades.

Burbuja

Empuja la malla hacia afuera o hacia adentro de forma esférica.

Arcilla

Similar al pincel Dibujar, pero incluye ajustes para modificar el plano sobre el cual actúa el pincel.

Franja de Arcilla

Similar al pincel Arcilla, pero utiliza una forma cúbica para definir el área de influencia del pincel en lugar de una esfera.

Pliegue

Crea marcas afiladas o crestas al empujar o tirar la malla, mientras junta los vértices.

Rellenar/Ahuecar

El pincel de Rellenar funciona como el pincel de Aplanar, pero sólo sube los vértices que quedan debajo del plano del pincel. Ahuecar es lo inverso al pincel de Arañar ya que empuja abajo a los vértices que estén por debajo del plano del pincel.

Aplanar/Contrastar

El pincel de Aplanar busca un 'plano de área' ubicado de forma predeterminada en el promedio de altura por encima/debajo de los vértices dentro del área del pincel. Los vértices son entonces empujados hacia este plano. Lo inverso al pincel de Aplanar es el pincel de Contrastar el cual empuja los vértices hacia arriba o hacia abajo desde el plano del pincel.

Arrastrar (tecla G)

Arrastrar se usa para mover un grupo de puntos. A diferencia de otros pinceles, Arrastrar no modifica los puntos a medida que el pincel es arrastrado a lo largo del modelo. En lugar de ello, Arrastrar selecciona un grupo de vértices cuando se hace click, y los empuja siguiendo el movimiento del ratón. El efecto es similar a mover un grupo de vértices en el Modo Edición con la Edición Proporcional habilitada, excepto que Arrastrar puede hacer uso de otras opciones del Modo Escultura (como Texturas y Simetría.)

Inflar/Desinflar (tecla I)

Similar al pincel Dibujar, excepto que los vértices en el modo Inflar son desplazados en la dirección de sus normales.

Capa (tecla L)

Este pincel es similar al de Dibujar, excepto que la altura de la Capa de desplazamiento tiene un límite fijo. Esto crea la apariencia de estar dibujando una capa sólida. Este pincel no dibuja encima de sí mismo; en lugar de ello, el pincel se intersecta consigo. Liberar el botón del ratón y comenzar con un nuevo trazo reiniciará la profundidad y pintará sobre el trazo anterior.

Estirar

Mueve los vértices en la dirección del trazo del pincel.

Punzar/Ampliar (P)

El pincel Punzar empuja los vértices hacia el centro del pincel. El efecto opuesto es el del pincel Ampliar, en el cual los vértices son empujados hacia afuera del centro del pincel.

Arañar/Cima

El pincel de Arañar funciona como el pincel de Aplanar, pero sólo arrastra hacia abajo a los vértices que se encuentran por encima del plano del pincel. Lo inverso al pincel de Arañar es el pincel Cima que trabaja alejando del plano a los vértices que se encuentran por encima del mismo.

Dibujar (tecla D)

Mueve los vértices hacia adentro o hacia afuera, basado en el valor promedio de las normales de los vértices contenidos dentro del trazo del pincel.

Suavizar (tecla S)

Como lo sugiere el nombre, elimina irregularidades en el área de la malla dentro de la influencia del pincel, al suavizar las posiciones de los vértices.

Serpiente

Empuja a los vértices a lo largo del movimiento del pincel para crear formas prolongadas, al estilo de una serpiente.

Pulgar

Similar al pincel Estirar. Aplana la malla en el área del pincel, mientras se mueve en la dirección del trazo.

Girar

Gira los vértices dentro del pincel en la dirección en la que se mueve el cursor.

Panel de Propiedades de Escultura

Este panel aparece en la paleta de herramientas del lado izquierdo del Visor 3D.

Menú de Pincel

Radio

Esta opción controla el radio del pincel, medido en píxeles. La tecla F en la Vista 3D le permite cambiar el tamaño del pincel de forma interactiva al arrastrar el ratón y luego haciendo click con el botón izquierdo (La textura del pincel debería ser visible dentro del círculo). Si se está utilizando una tableta de dibujo, el tamaño del pincel puede ser modificado al habilitar el ícono de sensibilidad de presión.

Intensidad

La Intensidad controla cuánto afecta al modelo cada aplicación de pincel. Por ejemplo, valores más altos harán que el pincel Dibujar añada profundidad al modelo más rápidamente, y hará que el pincel de Suavizado trabaje más rápidamente. Esta opción no está disponible para los pinceles Arrastrar, Serpiente, o Girar.

Si el rango de intensidades no encaja con el modelo (por ejemplo, si incluso la menor intensidad crea cambios muy grandes al modelo) entonces podrá escalar el modelo (en Modo Edición, no en Modo Objeto). Tamaños más grandes harán que el efecto del pincel sea menor, y vice versa. Puede cambiar la intensidad del pincel interactivamente al presionar **⇧ ShiftF** en la Vista 3D moviendo el pincel y haciendo click con el botón izquierdo del ratón. Si se está utilizando una tableta de dibujo, la intensidad del pincel se puede afectar al habilitar la sensibilidad de presión.

Autosuvavizado

Establece la cantidad de suavizado a ser aplicada para cada trazo.

Plano de Escultura

Use este menú para establecer el plano en el cual tendrá lugar el proceso de escultura.

Desplazamiento del Plano

Ajusta el plano hacia o desde el que actúan los pinceles según el punto de vista.

Recortar

Habilita el recorte del Plano de Escultura, determinado por el ajuste de Distancia.

Sólo Caras Frontales

Al estar habilitado, el pincel sólo afecta a los vértices que están apuntando hacia el espectador.

Acumular

Hace que la aplicación de los trazos se acumule una encima de otra.

Menú de Trazo

Método de Trazo

Define la forma en la que los trazos son aplicados a la malla:

Puntos

Trazo de pincel estándar.

Soltar Punto

Crea un único desplazamiento con la forma del pincel. Haga click y arrastre en la malla hasta la ubicación deseada, luego suelte.

Espacio

Crea trazos de pincel como una serie de puntos, cuyo espaciado se determina con el ajuste de Espaciado. El Espaciado representa un porcentaje del diámetro del pincel.

Anclado

Crea un único desplazamiento en la ubicación del pincel. Hacer click con el ratón y arrastrar redimensionará el diámetro del pincel y determinará su orientación. Cuando se selecciona Lado a Lado la ubicación y la orientación es determinada por un círculo de dos puntos, donde el primer click es un punto, y el segundo se logra arrastrando el ratón y ubicando el punto de forma opuesta al primero.

Aerógrafo

El flujo del pincel continúa en tanto se mantenga presionado el botón del ratón. Es determinado por una Tasa de pintado. Si está deshabilitado, el pincel únicamente modifica el modelo cuando cambia su ubicación. Esta opción no está disponible para el pincel Arrastrar.

Los siguientes parámetros están disponibles para las variantes de Puntos, Espacio, y Aerógrafo:

Suavizar Trazo

El pincel se retrasa detrás del ratón, siguiendo un recorrido más suave. Al estar habilitado, se activan los siguientes parámetros:

Radio

Establece la distancia mínima desde el último punto antes de que el trazo continúe.

Factor

Establece la cantidad de suavizado.

Alteración

Altera la posición del pincel cuando está pintando.

Menú de Curva

La sección de Curva le permite usar una curva de control para modificar la intensidad del pincel desde el centro (zona izquierda de la curva) hacia sus bordes (zona derecha de la curva).

Menú de Textura

Se puede utilizar una textura para determinar la intensidad de los efectos del pincel. Seleccione una textura existente desde la caja de texturas, o cree una nueva presionando el botón Nuevo

Mapeo de Pincel

Establece el modo en el que la textura es mapeada al trazo del pincel:

Fijo

Si Fijo está habilitado, la textura sigue al ratón, de modo que ésta aparenta ser arrastrada a lo largo del modelo.

Repetido

La opción de Repetido repite la textura a lo largo de la pantalla, por lo que al mover el pincel éste parece estar separado de la textura. La opción de Repetido es más útil con imágenes repetibles, en lugar de texturas procedurales.

3D

La opción 3D permite que el pincel tome ventaja de las texturas procedurales. Este modo usa coordenadas de vértices en lugar de la ubicación del pincel para determinar qué área de la textura usar.

Ángulo

Este es el ángulo de rotación de la textura del pincel. Se puede cambiar interactivamente a través de la combinación de teclas CtrlF en la Vista 3D. Mientras se encuentra en la Rotación Interactiva, también puede ingresar un valor numérico. El Ángulo se puede establecer a:

Usuario

Permite ingresar directamente un valor de ángulo.

Barrido

El ángulo sigue la dirección del trazo del pincel. No está disponible con texturas 3D.

Aleatorio

El ángulo es aleatorizado.

Desplazamiento

Permite especificar la ubicación de la textura en los Ejes X, Y y Z.

Tamaño

Este ajuste le permite modificar el factor de escala de la textura. No está disponible con texturas de Arrastrar.

Desviación de Muestra

Valor de profundidad añadido a la muestra de textura.

Superponer

Cuando está habilitado, la textura se muestra en el visor, y su transparencia es determinada por el valor de **Alpha**.

Menú de Simetría

Espeja los trazos del pincel en los Ejes locales seleccionados. Note que si desea alterar las direcciones a las que apuntan los Ejes, deberá rotar el modelo en Modo Edición, no en Modo Objeto.

Suave

Reduce la intensidad del trazo en las zonas donde se encuentran los planos de simetría.

Radial

Estos controles le permiten realizar simetrías radiales en los Ejes desados. El número determina cuántas veces será repetido el trazo dentro del Eje central de 360 grados.

Menú de Opciones

Escultura Multi-hilo

Toma ventaja de los múltiples procesadores de la CPU para mejorar el desempeño del esculpido.

Navegación Rápida

Para modelos de Multi-Resolución, muestra el modelo de baja resolución mientras navega por el visor.

Mostrar Pincel

Muestra la forma del pincel en el visor.

Ajustes unificados:

Tamaño

Fuerza el tamaño del pincel para que sea compartido por los distintos pinceles.

Intensidad

Fuerza la intensidad del pincel para que sea compartido por los distintos pinceles.

Bloquear

Esos tres botones le permiten bloquear cualquier modificación/deformación de su modelo a lo largo del Eje local seleccionado, mientras está esculpiendo.

Menú de Apariencia

Puede establecer el color del pincel dependiendo de si se encuentra en modo aditivo o sustractivo.

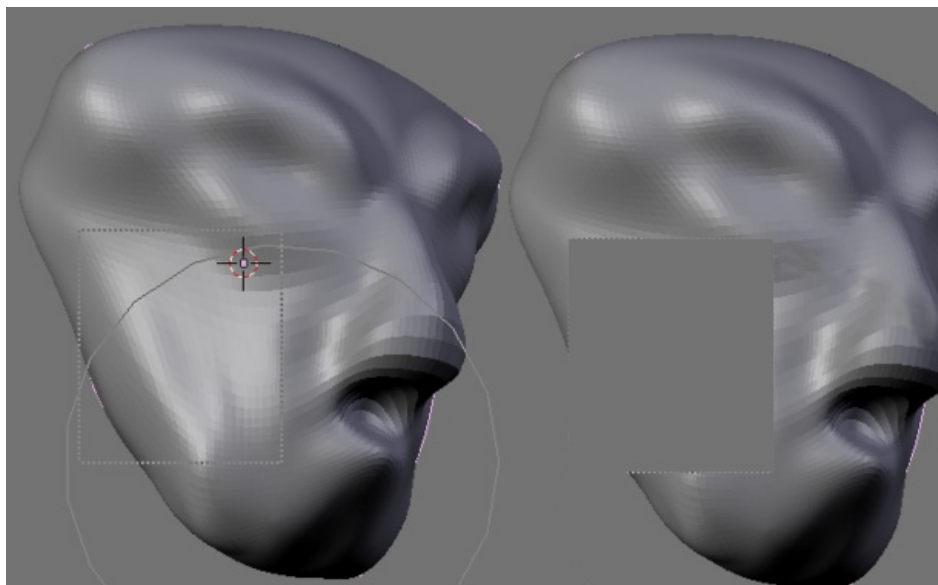
También puede establecer el ícono del pincel a partir de un archivo de imagen.

Menú de Herramienta

Aquí puede seleccionar el tipo de ajuste de pincel a usar. Reiniciar Pincel devolverá los ajustes de un pincel a sus valores predeterminados. También puede hacer que Blender utilice el pincel actual para el Modo de Pintado de Vértices, el Modo de Pintado de Pesos, y el modo de Pintado de Texturas usando los botones del menú de la cabecera Pincel » Modos disponibles

Ocultando y Revelando la Malla

A veces es útil aislar partes de una malla para esculpir. Para ocultar una parte de la malla, presione la tecla H y arrastre al rededor de la zona que desea ocultar - todo lo demás permanecerá visible. Para revelar una zona en particular de la malla presione ⇧ ShiftH. Para revelar todas las partes ocultas, presione AltH.









Antes y después de Ocultar.

Atajos de teclado

Acción

Ocultar o una sección de la malla	Atajo
Revelar una porción de la malla	H
Mostrar toda la malla	⇧ ShiftH
Cambio interactivo del tamaño del pincel	AltH
Cambio interactivo de la influencia del pincel	F
Rotar interactivamente la textura del pincel	⇧ ShiftF
Cambiar temporalmente la dirección del pincel (Añadir/Sustraer)	CtrlF
Establecer el Método de Trazo (Aerógrafo, Anclado, etc.)	Mantener Presionado Ctrl
Cambiar entre Suavizar y No Suavizar Trazo	A
Pincel Dibujar	⇧ ShiftS
Pincel Suavizar	D
Pincel Punzar	S
Pincel Inflar	P
Pincel Arrastrar	I
	G

Pincel Capa	L
Pincel Arcilla	C
Pincel Pliegue	⇧ ShiftC
Pincel Serpiente	K
Pincel de Máscara	M
Limpiar Máscara	AltM
Invertir Máscara	CtrlI
Intercambiar la visibilidad del Panel de opciones de Escultura	T
Seleccionar pincel por número	0 - 9 y ⇧ Shift0 - ⇧ Shift9
Subir un nivel de Multi-Resolución	Page up
Bajar un nivel de Multi-Resolución	Page down
Establecer el nivel de la Multi-Resolución	Ctrl0 to Ctrl5
Intercambiar Topología Dinámica	CtrlD
Establecer el tipo de ángulo de textura	R
Subir un nivel de Multi-Resolución	Page up
Bajar un nivel de Multi-Resolución	Page down
Intercambiar Topología Dinámica	CtrlD
Establecer el tipo de Ángulo de Textura	R
Desplazar/Escalar/Rotar la Textura del Esténcil	RMB  , ⇧ Shift RMB  , Ctrl RMB 
Desplazar/Escalar/Rotar la Máscara del Esténcil	Alt RMB  , Alt⇧ Shift RMB  , AltCtrl RMB 

Grupos de Vértices

Una malla es un conjunto de vértices conectados, incluso miles para los objetos más complejos. Blender le permite agrupar aquellos vértices por varias importantes razones:

- Reutilizar partes de una malla para realizar copias
- Esconder "todo lo demás" mientras trabaja en los detalles
- Documentación y explicación para otros
- Deformación por Armaduras
- Generar partículas solamente desde el grupo
- Controlar la velocidad de las partículas emitidas
- Asignar múltiples materiales a una única malla

Armaduras

Los Grupos de vértices pueden ser creados automáticamente para cada hueso en una armadura. Este complejo proceso es mas bien, discutido en otra parte. Esta sección solamente se enfoca en los grupos de vértices definidos por los usuarios.

¿Por qué utilizar Grupos de Vértices?

Los Grupos de Vértices identifican sub componentes de un objeto, como las patas de una silla o las bisagras de una puerta. Al "marcar" aquellas regiones en grupos de vértices puede fácilmente seleccionar y trabajar sobre ellos separadamente sin necesidad de crear objetos separados. Con la función de esconder puede incluso remover todo lo demás de la vista.

Los Grupos de Vértices también hacen que sea fácil eliminar o duplicar partes de una malla muchas veces. Considere modelar una pieza de Lego. La pieza más sencilla consiste de una base y una boquilla. Para crear un bloque de cuatro boquillas, deseará poder seleccionar fácilmente los vértices de las boquillas y, aún en Modo Edición, duplicarlos y posicionarlos donde desee.

Otro uso para los grupos de vértices es para vestir una armadura. Si desea animar su malla y hacer que se mueva, definirá una armadura, el cual consiste de un puñado de huesos invisibles. En la medida en la que el hueso se mueva, deformará o moverá los vértices asociados a él. No todos los vértices, tan solo algunos de ellos; los asociados a él. Por lo que, cuando mueve el hueso "Brazo", se mueven los vértices "Brazo", y no los vértices "pierna". De esta manera, algunas partes de la malla se pueden estirar y mover, mientras que otras partes permanecen quietas.

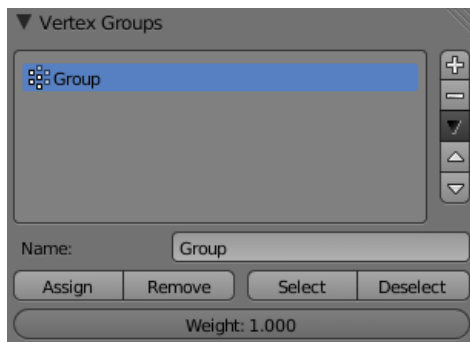
El menú de los Sistemas de Partículas tiene un panel de Grupos de Vértices donde varias propiedades pueden ser limitadas según los grupos de vértices. El pintado de pesos para los grupos de vértices puede controlar la cantidad, tamaño y velocidad de las partículas. Por ejemplo, Hair — un tipo de sistema de partículas — puede utilizar un grupo de vértices denominado *Cuero Cabelludo* para tener el pelo emitido solamente desde una parte del cráneo.

Adicionalmente, muchos Modificadores utilizan Grupos de Vértices para limitar su influencia. Algunos modificadores, como el [Mask Modifier](#), necesitan un grupo de vértices para tener algún efecto.

Nota

Los grupos de vértices no siempre son necesarios para asignar propiedades a una limitada selección de vértices. Por ejemplo, cuando múltiples materiales son añadidos a una malla, cada material debe ser asignado a un conjunto de vértices, pero la asignación de aquellos vértices dentro de un grupo de vértices no es necesario.

Creando y Eliminando

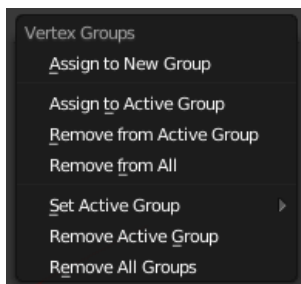


Panel Vertex Groups en Modo Edición


Por defecto, un objeto no tiene ningún grupo, y todos sus vértices están allí en el ciberespacio como solitarios. Mientras que en algunos contextos, los grupos de vértices pueden ser generados automáticamente, por ejemplo mientras se pintan los pesos de vértices, típicamente se crean y modifican grupos de vértices en el panel de los Grupos de Vértices en el menú Object data. Una vez que un grupo de vértice ha sido añadido, y cuando nos encontramos en Modo Edición, el panel del grupo de vértices se expande para mostrar una fila de botones.

Los Grupos de vértices solo aplican a mallas

Los Grupos de Vértices están solamente disponibles para los objetos que tienen vértices. Los objetos Texto por ejemplo, no pueden tener grupos de vértices y el panel no es mostrado cuando ese tipo de objeto es seleccionado. Los Grupos de Vértices se muestran sólo cuando un objeto con vértices (una malla) está siendo editada.




Menú desplegable Vertex Groups

Para crear un grupo de vértices, haga click con LMB  sobre el botón +. Cuando lo haga, un nuevo grupo de vértices (nombrado "Group") es creado, y el panel le muestra un deslizador numérico/caja de entrada de datos acerca del peso (Weight). Cualquier vértice seleccionado no son asignados todavía al nuevo grupo, debe clicar el botón Assign para que los vértices se incluyan en el nuevo grupo de vértices recién creado. Note que utilizando el Atajo CtrlG » Add to New Group, hará todo esto en un solo paso.

Verifique su asignación


Es una buena idea asegurarse de que los vértices han sido apropiadamente asignados al grupo utilizando los botones seleccionar y deseleccionar. Si nada sucede, simplemente presione el botón Assign para añadir los vértices seleccionados al grupo.

Para eliminar un grupo de vértices, selecciónelo de la lista y cliquee el botón -. Si, es tan sencillo como eso. Cualquier vértice que perteneciera a aquel grupo es desasignado de él. Sin embargo, por favor tenga en cuenta que los vértices pueden pertenecer a muchos grupos. Cuando son desasignados de un grupo, ellos todavía pertenecen a sus otros grupos.

Para nombrar el grupo a algo más creativo que "Group" cliquee con ⇧ Shift LMB  en el campo del nombre, y simplemente tipee el nombre que desee. Eligiendo un nombre corto y claro es crucial en proyectos grandes que involucran a muchos usuarios.



Seleccionando y Deseleccionando

Desde la experiencia, hemos encontrado que es mejor comenzar primero viendo los vértices existentes en un grupo, antes de añadir o remover otros. Para ello, primero deseccione todos los vértices presionando A una o dos veces en la vista 3D. Entonces, con el grupo apropiado activo, presione el botón Select. En su vista 3D, los vértices que pertenecen al grupo activo serán seleccionados y resaltados.

Algunas veces quizás quiera ver si algún vértices aún está solitario. Para hacerlo, seleccione todos con A en la ventana 3D. Para cada Grupo de Vértices cliquee con LMB  en el botón Deselect para deseleccionar los vértices en aquél grupo. Repita la desección para cada grupo. Cuando termine con todos los grupos, cualquier vértice resaltado es un vértice solitario. Tal como elegir equipos de baseball.

Asignando y Removiendo Vértices

Para añadir vértices a un grupo debe hacer lo siguiente:


1. Seleccionar el grupo con el que desea trabajar desde la lista de grupos.
2. Utilice su ratón con ⇧ Shift RMB  para seleccionar más vértices que desee incluir en el grupo.
3. Cliquee con LMB  sobre el botón Assign, o haga CtrlG » Add Selected to Active Group.

Tenga en mente que un vértice puede ser asignado a múltiples grupos.

Nota

El botón Assign sólo añade los vértices seleccionados al grupo activo. Los vértices que ya están asignados al grupo no son removidos del mismo.

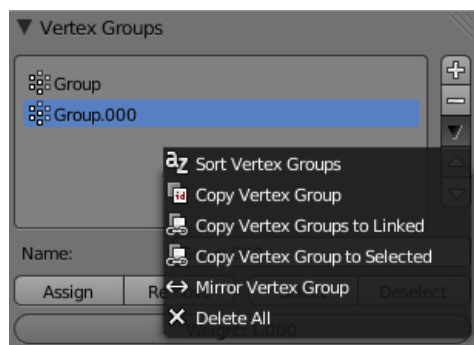
Para eliminar vértices de un grupo:

1. Seleccione el grupo con el que desea trabajar desde la lista de grupos.
2. Seleccione los vértices que desee remover del grupo de vértices.
3. Cliquee con LMB  sobre el botón Remove, o utilice el atajo CtrlG » Remove from Active Group.

Nota

Puede remover los vértices seleccionados de todos los grupos en un único paso, utilizando el menú desplegable Vertex Groups que aparece con el Atajo CtrlG » Remove from All.

Administración de los Grupos de Vértices



Panel del menú desplegable para Grupos de Vértices

Sort Vertex Groups

Ordenar los grupos de vértices alfabéticamente.

Copy Vertex Group

Crear una copia del grupo de vértices activo (por ejemplo, los vértices asignados al grupo activo son automáticamente asignados al nuevo grupo).

Copy Vertex Group to Linked

Copiar los grupos de vértices a todos los objetos duplicados que estén vinculados.

Copy Vertex Group to Selected

Copiar los grupos de vértices a otras mallas seleccionadas.

Mirror Vertex Group

Espeja todos los grupos de vértices, invierte los pesos y/o nombres, editando solamente los vértices seleccionados, invirtiendo solamente cuando ambos lados están seleccionados, de lo contrario copia desde el deseleccionado.

Delete All

Elimina todos los grupos de vértices.

Grupos de Vértices

Vertex Groups Se usan principalmente para etiquetar vértices pertenecientes a partes de objeto de malla o enrejado. Piense en las patas de una silla, manijas de una puerta, manos, brazos, cabeza, pies de un personaje, etc. Adicionalmente puede asignar diferentes weight values en el rango [0.0,1.0] a los vertices dentro de un Grupo de Vértices (de ahí que, a veces, sean llamados Weight Groups).

Los Grupos de Vértices se usan comúnmente para Armaduras ([Skinning Mesh Objects](#)) pero también se utilizan en otras áreas, por ejemplo:

- Shape keys
- Modificadores
- Generadores de partículas
- Simulación física

Son posibles otros escenarios de uso, Realmente, se pueden usar para cualquier cosa que tenga sentido usarlos. En algunos contextos los Grupos de Vértices también pueden generarse automáticamente (por ejemplo para rigging). En este artículo nos enfocaremos en Grupos de Vértices definidos por el usuario.

Los Grupos de Vértices sólo se aplican a los objetos de Malla y Enrejados

Dado que los otros tipos de objetos no tienen vértices, tampoco pueden tener Grupos de Vértices.

Escenarios típicos de Uso de Grupos de Vértices

- **Skinning an armature**

If you want to animate your mesh and make it move, you will define an armature which consists of a bunch of bones. Vertex Groups are used to associate parts of the Mesh to Bones of the Armature, where you can specify an influence weight in the range [0.0 ... 1.0] for each vertex in the Vertex Group.

- **Working with Modifiers**

Many modifiers contain the ability to control the modifier influence on each vertex separately. This is also done via Vertex Groups and the weight values associated to the vertices.

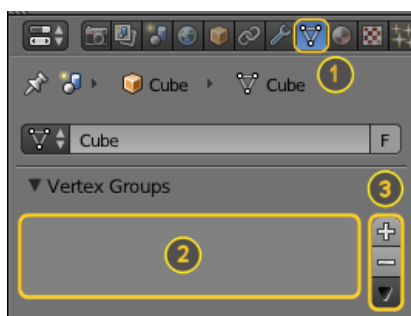
- **Quickly select/edit/hide parts of a mesh**

By defining mesh regions with Vertex Groups you can easily select entire parts of your mesh with 3 clicks and work on them in isolation without having to create separate objects. With the hide function you can even remove a vertex group from the view (for later unhide).

- **Cull out and duplicate parts of a mesh**


Consider modeling a Lego block. The most simple brick consists of a base and a stud (the bump to connect the bricks together). To create a four-stud block, you would want to be able to easily select the stud vertices, and, still in Edit mode, duplicate them and position them where you want them.

Creating Vertex Groups



Empty Vertex Group Panel

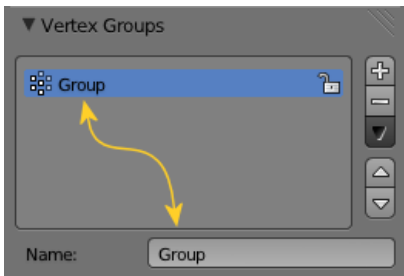
Vertex Groups are maintained within the Object Data Properties window(1), and there in the Vertex Groups panel. As long as no Vertex groups are defined (the default for new Mesh Objects), the Panel is empty (2).

You create a vertex group by LMB  the + button at the right Panel border (3). Initially the group is named `Group` (or `Group.nnn` when the name already exists) and gets displayed in the Panel (2) (see next image).



New Groups are always empty

You have to explicitly assign verts to the group as shown below.




Vertex Group Panel with one Group in Object mode

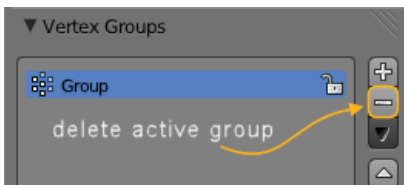
Group Name

As soon as the first Vertex Group is created a new input field shows up right below the panel. There you can change the Group name of the Group to your convenience.

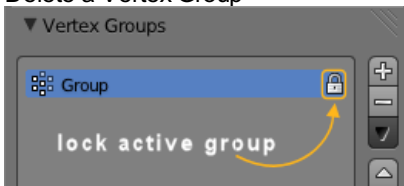
Active Group

When a Vertex Group is created, then it is also automatically marked as the Active Group. This is indicated by setting the background of the panel entry to a light blue color. If you have two or more groups in the list, then you can change the active group by LMB  on the corresponding entry in the Vertex Group panel.


Deleting vertex Groups



Delete a Vertex Group



Lock a Vertex Group

You delete a Vertex Group by first making it the active group (select it in the panel) and then LMB  the - button at the right Panel border.

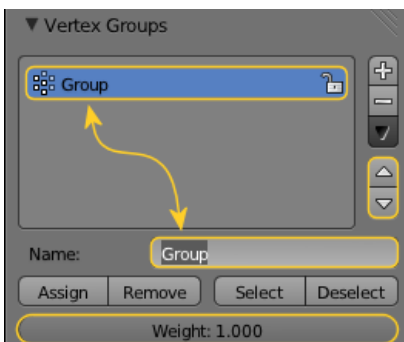
Deleting a Vertex Group only deletes the vertex assignments to the Group. The vertices themselves are not deleted.

Locking Vertex Groups

Right after creation of a Vertex Group, an open lock icon shows up on the right side of the Vertex Group List entry. This icon indicates that the Vertex Group can be edited. You can add vertex assignments to the group or remove assignments from the group. And you can change it with the weight paint brushes, etc.

When you click on the icon, it changes to a closed lock icon and all vertex group modifications get disabled. You can only rename or delete the group, and unlock it again. No other operations are allowed on locked Vertex Groups, thus all corresponding function buttons become disabled for locked Vertex Groups.

Working with Content of Vertex Groups



Vertex Group Panel in Edit Mode

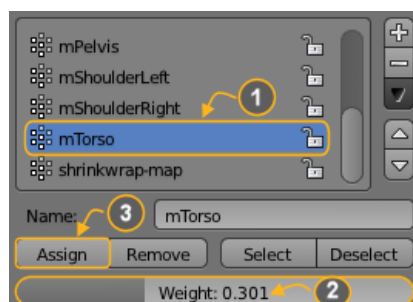
When you switch either to Edit-Mode or to Weight-Paint Vertex Selection Mode, then the Vertex Group panel expands and displays 2 more rows:

The first row contains 4 buttons for maintaining the Assign- and Select- status of vertices of the active Vertex Group:

- **Assign:** To assign the Selected vertices to the Group with the weight as defined in the "Weight:" input field (see below)
- **Remove:** To Remove the selected vertices from the Group (and thus also delete their weight values)
- **Select:** To Select all vertices contained in the Group
- **Deselect:** To deselect all verts contained in the group

Below this row of buttons you see a numeric "Weight:" input field where you specify the weight value that gets assigned to the selected verts when you press the Assign Button.

Assigning verts to a Group



Assign weights to active group

You add vertices to a group as follows:

1. Select the group from the group list, thus make it the Active Group (1).
2. From the 3D Viewport select **⇧ Shift RMB** all vertices that you want to add to the group.
3. Set the weight value that shall be assigned to all selected verts (2).
4. LMB the Assign button to assign the selected verts to the active group using the given weight (3).

Note that weight Assignment is not available for locked Vertex Groups. The Assign button is grayed out in that case.



Assign is additive

The Assign button only adds the currently selected vertices to the active group. Vertices already assigned to the group are not removed from the group. Also keep in mind that a vertex can be assigned to multiple groups.

Checking assignments

To be sure the selected verts really have been added to the Vertex Group, you can try the deselect button. If the verts do not get deselected, then you probably forgot to hit the Assign button. But you can do that safely now. But remind: All selected verts get the weight assigned as displayed in the "Weight:" input field!

Removing assignments from a Group

You remove vertices from a group as follows:

1. Select the group from the group list (make it the active group).
2. **⇧ Shift RMB** all vertices that you want to remove from the group.
3. LMB click the Remove button.

Note that Removing weight Assignments is not available for locked Vertex Groups. The Remove button is grayed out in that case.

Using groups for Selecting/Deselecting

You can quickly select all assigned vertices of a group:

1. (optionally) press A once or twice to unselect all vertices.
2. Select the group from the group list (make it the active group).
3. When you now LMB click the Select button, then the vertices assigned to the active group will be selected and highlighted in the 3D Viewport.
4. When you LMB click the Deselect button instead, then the vertices assigned to the active group will be deselected in the 3D

Viewport.



Selecting/Deselecting is additive

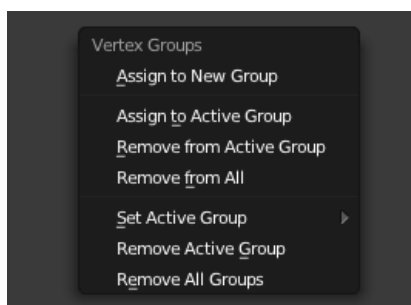
If you already have verts selected in the 3D View, then selecting the verts of a group will add the verts but also keep the already-selected verts selected. Vice versa, deselecting the verts of a vertex group will only deselect the verts assigned to the group and keep all other verts selected.

Finding ungrouped verts

You can find ungrouped vertices as follows:

1. Press A once or twice to unselect all vertices.
2. In the footer of the 3D Viewport: Navigate to Select -> Ungrouped verts

Keyboard Shortcuts



Vertex Groups popup menu

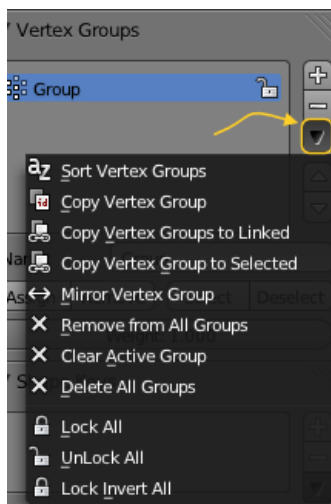
In Edit Mode you can type CtrlG to a shortcut Menu for adding/removing verts to/from groups. The popup menu provides the following functions with obvious functionality:

- Assign to New Group
- Assign to Active Group
- Remove from Active Group
- Remove from All

The following functions should not be located here and might be removed in a future version of Blender:

- Set Active Group
- Set Remove Active Group
- Set Remove All Groups

Vertex Group Management



Vertex groups panel's dropdown menu

Vertex Groups provide a more complex set of functions inside a Pull down menu. This menu is accessible from the Vertex Group Panel by clicking on the dark gray arrow down icon on the right panel border.

The following functions of the Pulldown Menu operate on the assigned vertices:

Sort Vertex Groups

Sorts Vertex Groups Alphabetically

Copy Vertex Group

Add a Copy of the active Vertex Group as a new Group. The new group will be named like the original group with "_copy" appended at the end of its name. And it will contain associations to exactly the same verts with the exact same weights as in the source vertex group.

Copy Vertex Groups to Linked

Copy Vertex Groups of this Mesh to all linked Objects which use the same mesh data (all users of the data).

Copy Vertex Group to Selected

Copy all Vertex Groups to other Selected Objects provided they have matching indices (typically this is true for copies of the mesh which are only deformed and not otherwise edited).

Mirror Vertex Group

Mirror all Vertex Groups, flip weights and/or names, editing only selected vertices, flipping when both sides are selected; otherwise copy from unselected. Note: this function will be reworked (and fully documented) in a future release.

Remove from All Groups (not available for locked groups)

Unassign the selected Vertices from all groups. After this operation has been performed, the verts will no longer be contained in any vertex group.

Clear Active group (not available for locked groups)

Remove all assigned vertices from the active Group. The group is made empty. Note that the vertices may still be assigned to other Vertex Groups of the Object.

Delete All Groups

Remove all Vertex Groups from the Object.

The following functions operate only on the lock state settings:

Lock All

Lock all groups

Unlock All

Unlock all groups

Lock_Invert All

Invert Group Locks

Hints

- Multiple objects sharing the same mesh data have the peculiar property that the group names are stored on the object, but the weights in the mesh. This allows you to name groups differently on each object, but take care because removing a vertex group will remove the group from all objects sharing this mesh.

Modo de Pintado de Pesos

El modo de Pintado de Pesos es utilizado para crear y modificar grupos de vértices. Un vértice puede no solamente ser un miembro de uno o más grupos de vértices, también puede tener un cierto peso en cada grupo. El peso simboliza su influencia en el resultado.

El pintado de pesos es principalmente utilizado para el rigging de mallas, pero puede ser utilizado para controlar la emisión de partículas, y la densidad de los cabellos.

Modo: Modo Weight Paint

Combinación de teclas: Ctrl⇐ Tab

Menú: Mode menu (*Imagen 1*)

Cuando cambia al modo de Pintado de Pesos usted ve el objeto seleccionado (si no ha creado ningún grupo aún), en un color azul levemente sombreado (*Imagen 2*).

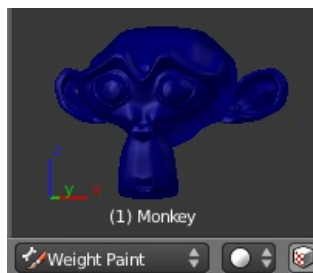


Imagen 2: Un objeto en el modo de Pintado de Pesos.

El color visualiza el peso de cada vértice del grupo activo actual. Un vértice dibujado en azul indica que: el peso es cero, o que no se encuentra en el grupo activo, o que no se encuentra en ningún grupo de todos modos.

Puede personalizar los colores en el gradiente de pesos habilitando Custom Weight Paint Range en la pestaña System de las Preferencias de Usuario.

Puede asignar el peso a cada vértice al pintar sobre la malla con un cierto color. Empezar a pintar sobre una malla creará automáticamente un nuevo grupo de vértices de peso (cuando no existe ningún grupo o no hay ninguno activo). Si un vértice no pertenece al grupo activo es añadido automáticamente (si la opción Vgroup no se encuentra establecida), incluso si pinta con un peso de "0". El espectro de color utilizado es mostrado en la *Imagen 3*.



Imagen 3: El espectro de color y sus respectivos pesos.

Usted pinta sobre la malla con una brocha. El color solo influencia a los vértices, no las caras ni las aristas. Por lo que no intente pintar en ellos. Hay un panel de herramientas para la brocha en el contexto Editing accesible con F9 así como también en la vista 3D al presionar N para abrirlo.



Apunte de supervivencia para el Pintado de Pesos

Unos pequeños apuntes que le salvarán de algunas molestias al pintar pesos:

- Presione F en el modo de Pintado de Pesos para redimensionar la brocha.
- Dibuje un *Borde de recorte* con AltB. Se separará una parte visible en la ventana 3D y podrá pintar solamente sobre este sector. Si presiona AltB nuevamente el *Borde de recorte* será removido.

Panel de Pintura

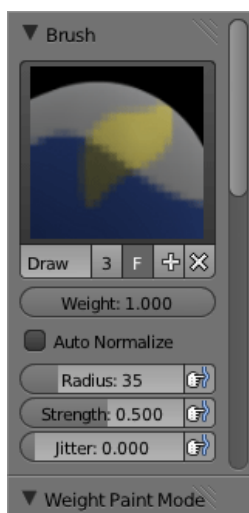


Imagen 4: El panel de Pintura en el contexto Editing.

Las herramientas en el panel de Pintura son sofisticadas, y puede aplicar pesos en la forma más detallada. Pero normalmente no necesitará todas esas opciones, y aplicará los pesos utilizando unas pocas técnicas. Los ajustes más utilizados e importantes están **resaltados en negro**.

Weight

El peso (color) que es utilizado para pintar. La fila de botones de abajo contiene varios parámetros preestablecidos para pintar. Por defecto, el pintado solo funciona con una cantidad fija absoluta (como los ajustes por defecto de GIMP o Photoshop), por lo que puede por ejemplo establecer un "peso de 0.2" a los vértices mientras mantiene el botón del mouse presionado, sin importar cuál haya sido su peso original.

Auto Normalize

Se asegura de que todos los grupos de vértices se recorten a 1 mientras pinta.

Radius F

El tamaño de la brocha, el cual es dibujado como un círculo durante el pintado.

Strength

Qué tan poderoso es el efecto de la brocha, cuando es aplicado.

Jitter

Aleatoriza la posición de la brocha mientras pinta

Herramientas de Peso (Panel *Weight Tools*)

Cuando aquellas herramientas son activadas, aparecen opciones adicionales en la sección de los ajustes de las herramientas, en la zona inferior del panel de propiedades.

Normalize All

La normalización se asegura de que la suma de los pesos para cada vértice en todos los grupos sea igual a 1. Esta herramienta normaliza todos los grupos de vértices.

Lock Active

Esto mantiene los valores del grupo activo mientras normaliza otros.

Normalize

Esto normaliza solo los valores del grupo de vértices actual

Invert

Invierte los valores de los pesos (1-valor)

Add Weights

Añadir vértices de los grupos que tienen peso cero antes de invertir

Remove Weights

Remueve los vértices de los grupos que tienen peso cero antes de invertir

Clean

Remueve la asignación de los grupos de vértices que no son requeridos

Limit

Remueve pesos por debajo de éste límite

All Groups

Limpia todos los grupos de vértices

Keep Single

Mantener los vértices en al menos un grupo al limpiar

Levels

Ajusta los valores de peso utilizando las herramientas siguientes:

Offset

Valor a añadir a los pesos

Gain

Valor por el cual multiplicar los pesos.

Trazo (Panel *Brush*)

Airbrush

La opción Airbrush aplica el efecto de pintado mientras mantiene presionado el ratón.

Smooth Stroke

Provoca que la brocha tenga un retraso detrás del ratón y siga una ruta más suave.

Radius

Distancia mínima desde el último punto antes de que el trazo continúe

Factor

Valores más altos otorgan un trazo más suave

Space

Limita la aplicación de la brocha a la distancia especificada en el valor de Spacing, como un porcentual del radio de la brocha.

Curva (Panel *Curve*)

Establece la forma de la brocha al reformar la curva de atenuación.

La fila inferior de botones son ajustes predefinidos para la formas de la curva de atenuación.

Opciones (Panel *Options*)

All faces

Si esto es desactivado, solo pintará los vértices que pertenezcan a una cara en la cual el cursor se encuentra. Esto es útil si tiene una malla compleja y desea pintar en las caras visualmente más cercanas y que en realidad se encuentran más distantes en la malla.

Normals

Las normales de vértice (ayudan) a determinar la extensión del pintado. Esto causa un efecto como si pintara con luz.

Spray

La opción de Spray acumula pesos en cada movimiento del ratón.

X-mirror

Utilice la opción de X-mirror para pintado en espejo en grupos que tienen nombres similares, como por ejemplo con la extensión `.R/.L`, o `_R/_L`. Si un grupo no tiene contraparte espejada, se pintará simétricamente en el mismo grupo activo.

Puede leer más acerca de la convención de nombres en [Editing Armatures: Naming conventions](#). La convención para armaduras/huesos se aplican aquí por igual.

Topology Mirror

Utilice el espejado basado en topología cuando ambas partes de una malla posean topología espejada que coincida.

Ajustes Unificados: El Tamaño y Fuerza de una brocha puede ser establecido para que sea compartido entre las distintas brochas, en contraposición a "por brocha" (*per-brush*).

Apariencia (Panel *Appearance*)

Aquí puede establecer el color del cursor de la brocha, o cargar un ícono personalizado desde un archivo.

Herramienta (Panel *Tool*)

La herramienta define cómo los valores de los pesos son aplicados a los vértices.

Mix

El nuevo color reemplaza el color más antiguo. Aplicando más y más del nuevo color llevará eventualmente a que se vuelva del nuevo color.

Add

El nuevo color es añadido al más antiguo. Note que debe pensar en pesos aquí (no en colores RGB): añadiendo azul (**0.0**) a algo no lo modificará, añadiendo verde (**0.5**) a verde dará rojo (**1.0**), ...

Sub

El nuevo color es sustraído del existente. Aquí nuevamente debe pensar en términos de "peso", y no de "colores RGB".

Mul

El nuevo color es multiplicado por el más antiguo.

Blur

Desenfoca el color con los valores circundantes.

Lighten

Solo pinta los vértices "más oscuros" (menor peso) que el "color" actual, "aclarándolos".

Darken

Solo pinta los vértices "más claros" (mayor peso) que el "color" actual, "oscureciéndolos".

- **Vgroup:** Solo los vértices que pertenecen al grupo de vértices actual son pintados. Muy útil para limpiar y refinar grupos de vértices sin tener que lidiar con otros grupos.

Enmascarado de Selección de Cara

Si tiene una malla compleja es casi imposible alcanzar todos los vértices en el modo de Pintado de Pesos. Y es bastante difícil decir dónde están exactamente los vértices. Pero hay una muy buena y sencilla solución: el modo Face Selection Masking. El botón Face Selection masking en la cabecera de botones le permite seleccionar caras y limitar las herramientas de pintado de pesos a aquellas caras.

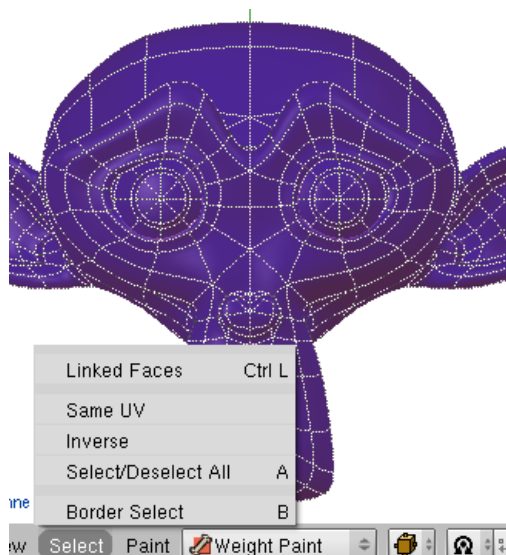
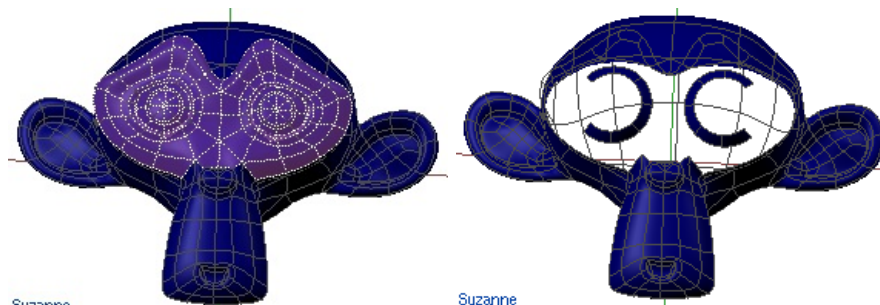


Imagen 5: Menú Select en el modo Weight Paint.


El modo Select tiene varias ventajas sobre el modo normal de Weight Paint:

1. La malla original es dibujada, incluso la subsuperficie está activa. Puede ver los vértices sobre los que tiene que pintar.
2. Puede seleccionar caras, solo los vértices de las caras seleccionadas son pintadas.
3. Las herramientas de selección incluyen:
 - RMB – Caras únicas. Utilice Shift RMB para selección múltiple.
 - A – Selecciona todas las caras, también las deselectiona.
 - B – Selección de Bloque/Caja.
 - BB – Seleccionar con brocha.
 - CtrlL – Seleccionar vinculados.
 - En el menú Select: Las caras con Same UV, también invierten la selección (Inverse).
4. Puede ocultar las caras seleccionadas con H y mostrarlas nuevamente con AltH (**Imagen 6**).



Suzanne
Imagen 6a: Seleccionar caras que interfieren...

Suzanne
Imagen 6b: ... y ocultarlas con H.


- Para restringir el área de pintado adicionalmente puede utilizar el *Recorte de Borde*. Presione AltB y LMB  arrastrando un área rectangular. El resto de la ventana 3D es ocultado. Para mostrar todo nuevamente, tan solo presione otra vez AltB.


Pintado de Pesos para Huesos

Esta es quizá la aplicación más utilizada para el pintado de pesos. Cuando un hueso se mueve, los vértices al alrededor de la unión también se deberían mover, pero tan solo un poco, para imitar el estiramiento de la piel a su alrededor. Utilice un peso "liviano" (10-40%) pintando en los vértices de la unión para que se muevan solo un poco cuando el hueso rote. Mientras que existen maneras de asignar pesos automáticamente a una armadura (véa la sección [Armature](#)), puede realizar esto manualmente. Para hacer esto desde el comienzo, vea el proceso más abajo. Para modificar los pesos asignados automáticamente, salte al medio del proceso cuando sea avisado:

- Cree una armadura.
- Cree una malla que para ser deformada cuando el hueso de la armadura se mueva.
- Con la malla seleccionada, cree un modificador de Armadura para su malla (ubicada en el contexto Editing, del panel Modifiers). Ingrese el nombre de la armadura.

Tómese un tiempo aquí para modificar los pesos asignados automáticamente.

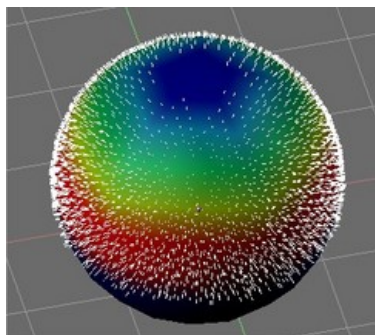
- Seleccione la armadura en la Vista 3D, y lleve la armadura al **modo Pose** (Ctrl⇌ Tab, o el selector de modo en la cabecera de la ventana de Vista 3D).
- Seleccione un hueso deseado en la armadura.
- Seleccione su malla (utilizando RMB ) y cambie inmediatamente al modo Weight Paint. Esta malla será coloreada de acuerdo al peso (graduación) que ejerce el movimiento del hueso seleccionado afectando la malla. Inicialmente, será todo azul (sin efecto).
- Pinte a su gusto. La malla al rededor del hueso en sí mismo debería ser rojo (generalmente) y difuminarse a través del arco iris hacia azul para los vértices que están más alejados del hueso.

Puede seleccionar un hueso diferente con RMB . Si la malla rodea al hueso, no podrá ver los huesos, debido a que la malla está pintada. Por lo que activando la vista X-Ray de la ventana (Buttons, en el contexto Editing, y el panel Armature). En aquél panel, también puede cambiar la forma en la que los huesos son dibujados (Octahedron, Stick, B-Bone, o Envelope) y habilitar Draw Names para asegurarse de que el nombre de los huesos seleccionados coincide con los grupos de vértices.

Si pinta sobre la malla, un grupo de vértices es creado para el hueso. Si pinta sobre los vértices que no están en el grupo, los vértices pintados son automáticamente añadidos al grupo de vértices.

Si posee una malla simétrica y una armadura simétrica puede utilizar la opción X-Mirror. Entonces los grupos espejados con los pesos espejados son automáticamente creados.

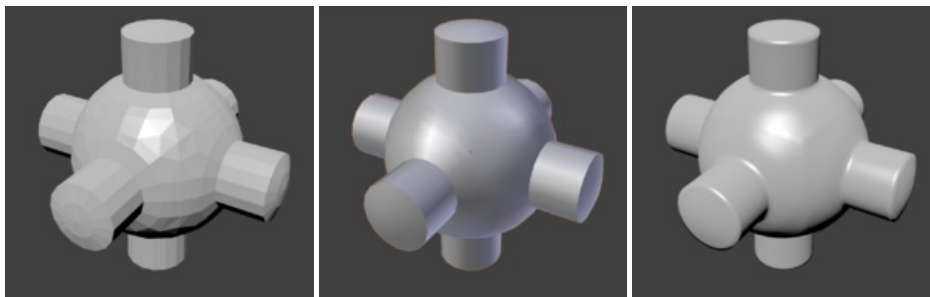
Pintado de Pesos para Partículas



Emisión de partículas pintadas con pesos.

Las caras o los vértices con peso cero no generan partículas. Un peso de 0.1 resultará en un 10% de la cantidad de partículas. Esta opción "conserva" el número total de las partículas indicadas, ajustando las distribuciones para que los pesos adecuados sean conseguidos mientras utiliza el número actual de partículas que ha sido asignado. Utilice esto para hacer que ciertas porciones de su malla sean más peludas que otras, al pintar con pesos un grupo de vértices, y aplicando el nombre del grupo de vértices en el campo VGroup: del panel (Particles, en el contexto Object).

Suavizado de Mallas



Malla de ejemplo, representada en plano; suavizada utilizando separación de arista; y utilizando Subdivisión de Superficie. Note cómo las aristas son representadas de manera distinta. [blend de Muestra](#)

Como se ha visto en las secciones previas, los polígonos son un elemento central en Blender. La mayoría de los objetos son representados por polígonos y los objetos verdaderamente curvos son también aproximaciones con mallas. Cuando renderiza imágenes, puede notar que aquellos polígonos aparecen como una serie de pequeñas caras planas.

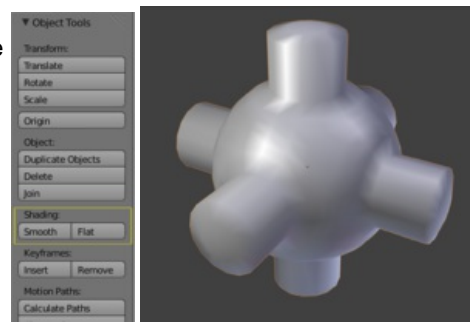
Algunas veces este es un efecto deseado, pero usualmente necesitamos que los objetos se vean agradables y suaves. Ésta sección le muestra cómo visualizar suaves los objetos, y cómo aplicar el filtro Auto Smooth rápida y fácilmente, y combinar polígonos suaves y facetados en el mismo objeto.

La última sección en esta página le muestra las posibilidades para suavizar la geometría de una malla, no solamente su apariencia.

Sombreado Suave

La forma más sencilla es establecer un objeto entero como suave o facetado, seleccionando un objeto malla, y en Modo Objeto clicar Smooth en el Tool Shelf. Este botón no permanece presionado, y fuerza la asignación del atributo "suavizado" para todas las caras en la malla, incluso cuando añade o elimina geometría en *Modo Edición*.

Note que la línea de contorno del objeto es aún altamente facetada. Activar la característica de suavizado en realidad no modifica la geometría del objeto; sólo cambia la forma en que el sombreado es calculado a través de las caras, dando la ilusión de una superficie suave. Haga click en el botón Flat del Tool Shelf en el panel Shading para revertir el sombreado a aquél mostrado en la primera imagen de arriba.



La misma malla con sombreado suave

Suavizando partes de una malla

Alternativamente, puede elegir qué aristas suavizar ingresando en Modo Edición, seleccionando algunas caras y clicando en el botón Smooth. Las aristas seleccionadas son marcadas en amarillo.

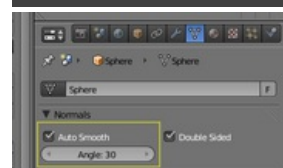
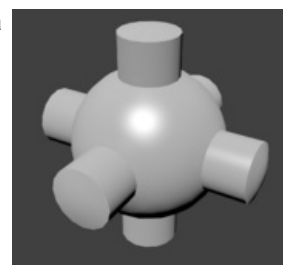
Cuando la malla está en Modo Edición, sólo las aristas seleccionadas recibirán el atributo de "suavizado". Puede establecer aristas como planas (removiendo el atributo "suavizado") de la misma manera seleccionando las aristas y clicando en el botón Flat.

Autosuavizado

Puede resultar dificultoso crear ciertas combinaciones de caras sólidas y suaves utilizando solamente la técnica descrita más arriba. Aunque hay algunas maneras (como separar conjuntos de caras seleccionándolas y presionando Y), existe una manera más sencilla para combinar caras suaves y sólidas, utilizando el Auto Smooth (Autosuavizado).

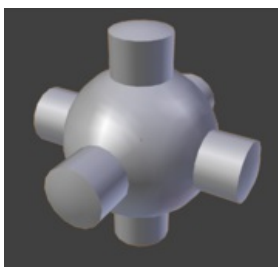
El autosuavizado puede ser habilitado en el panel de malla en la ventana Properties. Los ángulos en el modelo que son menores que el ángulo especificado en el botón Angle serán suavizadas durante la representación (por ejemplo, en la vista 3D) cuando aquella parte de la malla es puesta en *suavizar*. Valores más altos producirá caras más suaves, mientras que valores más bajos se verán idénticos a una malla que ha sido completamente puesta en sólido.

Note que una malla, o cualquier cara que ha sido colocada en Flat, no cambiará su sombreado cuando la opción Autosuavizado es activada: esto le permite obtener un control extra sobre qué caras serán suavizadas y cuáles no al obviar las decisiones tomadas por el algoritmo de Autosuavizado.



Malla de ejemplo con Autosuavizado habilitado.

Modificador Separación de Arista




Modificador Separación de Arista habilitado

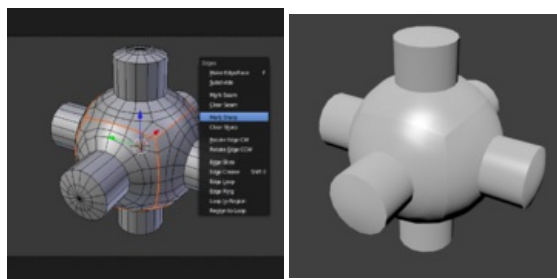
Con el modificador [Edge Split](#) se obtiene un resultado similar al Autosuavizado con la posibilidad de elegir qué aristas deberían ser separadas.

Edge Angle

Utiliza los ángulos entre aristas para determinar qué aristas separar. Es similar al Autosuavizado. El ángulo puede ser establecido entre 0° y 180°.

Sharp Angles

Utiliza las aristas marcadas como afiladas para determinar qué ángulos separar. En Modo Edición, se puede seleccionar un conjunto de Circuitos de Arista utilizando, por ejemplo, Alt+Shift+RMB  y marcándolas como afiladas en el menú Edge (accesible con Ctrl+E>Mark Sharp.)



Con una selección de Circuitos de Arista colocados en Mark sharp, se puede controlar cómo la malla es representada.

Suavizando la geometría de la malla

Las técnicas de arriba no alteran la malla en sí misma, sólo la forma en la que se muestran y son representadas. En lugar de hacer que la malla se vea como una superficie suave, también puede suavizar físicamente la geometría de la malla con éstas herramientas:

Herramientas de Edición de Malla

Puede aplicar una de las siguientes alternativas en Modo Edición:

- [Smooth](#)

Esto relaja los componentes seleccionados, resultando en una malla más suave.

- [Subdivide Smooth](#)

Ajustando el parámetro smooth y utilizando posteriormente la herramienta subdivide resulta en una forma más orgánica. Esto es similar a utilizar el modificador *Subdivisión*.

- [Bevel](#)

Esto bisela la arista seleccionada, causando que las aristas duras sean aplanadas.

Modificadores

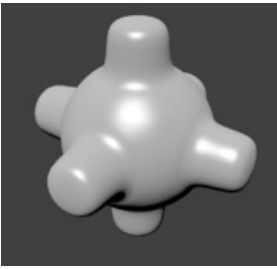
Alternativamente, puede suavizar la malla de forma no destructiva con uno o varios de los siguientes modificadores:

[Modificador de Suavizado](#)

Trabaja como la herramienta Smooth en Edit mode; puede ser aplicada a partes específicas de la malla utilizando grupos de vértices.

[Modificador Bisel](#)

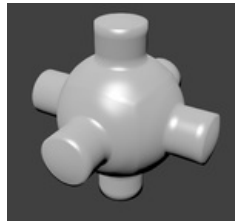
Trabaja como la herramienta Bevel en Edit mode; El Bisel puede ser establecido para que trabaje con un umbral de ángulo, o con valores de pesos de aristas.



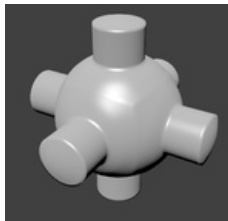
Subsuperficie

[Modificador de Subdivisión de Subsuperficie](#)

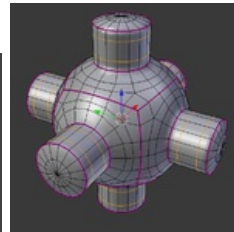
El proceso de subdivisión de Catmull-Clark produce resultados suaves. Las aristas afiladas pueden ser definidas con [subdivision creases](#) o al establecer ciertas aristas para que sean "afiladas" y añadiendo un modificador de [Separación de Arista](#) (establecido en From Marked As Sharp) antes del modificador Subsurf.



Utilizando aristas plegadas, resultando en artefactos de subsuperficie.



Circuitos de Arista extra añadidos



Vista 3D mostrando aristas plegadas (rosado) y Circuitos de Arista añadidos (amarillo)

Curvas



Logo con forma de ave
hecho a partir de curvas
Bezier.

Las Curvas y las [Superficies](#) son tipos particulares de objetos en Blender. Son expresadas por funciones matemáticas, en lugar de series de puntos. Blender ofrece tanto curvas [Bezier](#) como curvas y superficies [NURBS](#). NURBS es el acrónimo de "B-splines racionales no uniformes" (Non-Uniform Rational B-Splines). Tanto las curvas Bezier como las curvas y superficies NURBS son definidas por medio de un grupo de "puntos de control" (o "vértices de control"), lo cuáles definen un "polígono de control".

La principal ventaja de usar curvas en lugar de mallas poligonales es que las curvas se definen con menos información y por lo tanto pueden producir excelentes resultados utilizando menos memoria y espacio de almacenamiento durante el proceso de modelado. Sin embargo, esta aproximación procedural a la generación de superficies puede incrementar los requerimientos durante el procesamiento (render) de la escena.

Ciertas técnicas de modelado, tales como [extruir un perfil a través de una trayectoria](#), son posibles únicamente al usar curvas. Por otra parte, cuando se usan curvas, el control a nivel vértice es más difícil y, si es necesario un control más delicado, la [edición de mallas](#) puede ser una mejor opción de modelado.

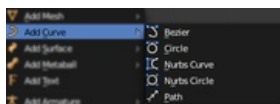
Las curvas Bezier son las curvas más utilizadas al diseñar letras o logos. También son usadas ampliamente en animación, siendo usadas como [trayectorias](#) sobre las cuáles se mueven objetos al igual que como [F-curves](#) para cambiar las propiedades de objetos como una función de tiempo.

Tutoriales

[Crear el logo con forma de ave utilizando Curvas Bezier \(Inglés\) »](#)

[Skinning: Crear una superficie con dos o más Curvas \(Inglés\) »](#)

Primitivas de Curvas



menú Add Curve.

En el modo objeto, el menú Add Curve de Blender proporciona cinco primitivas de curvas diferentes:

Curva Bezier

Añade una curva Bezier 2D abierta con dos puntos de control.

Círculo Bezier

Añade una curva Bezier 2d cerrada con forma de círculo(hecha a partir de cuatro puntos de control).

Curva NURBS

Añade una curva NURBS 2D abierta con cuatro puntos de control y knots Uniformes.

Círculo NURBS

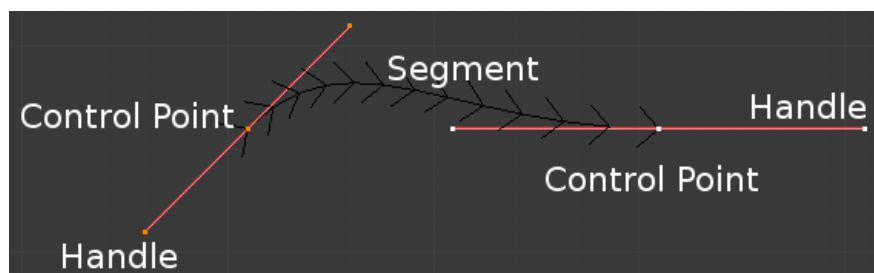
Añade una curva NURBS 2d cerrada con forma de círculo(hecha a partir de ocho puntos de control).

Trayectoria

Añade una curva NURBS 3D abierta hecha a partir de cinco puntos de control alineados, con knots Endpoint y la configuración CurvePath activada.

Curvas Bezier

Los elementos principales utilizados en la edición de Curvas Bezier son los Puntos de Control (Control Points) y las Manijas (Handles). Un segmento (la curva) se encuentra entre dos Puntos de Control. En la imagen inferior, los Puntos de Control se pueden apreciar en el medio de la línea rosada, mientras que las Manijas comprenden las extensiones que parten de los Puntos de Control. Por defecto, las flechas en el Segmento representan la dirección y velocidad **relativa** de movimiento que tendrán los Objetos cuando se muevan a través de la curva. Esto puede ser alterado al definir una Velocidad lpo personalizada.



Curva Bezier en el modo Edición.

Edición de Curvas Bezier

Una curva Bezier puede ser editada al mover las posiciones de los Puntos de Control y las Manijas.

1. Añada una curva presionando **⇧ ShiftA** para abrir el menú Add, posteriormente abra el menú Curve » Bezier.
2. Presione **⇧ Tab** para entrar al modo Edit.
3. Seleccione uno de los Puntos de Control y muévelo. Presione **LMB** para confirmar la nueva posición del Punto de Control, o utilice **RMB** para cancelarla.
4. Ahora seleccione una de las Manijas y muévela. Preste atención a cómo esto cambia la curvatura de la curva.

Para añadir más puntos de control

1. Seleccione al menos dos Puntos de Control adyacentes.
2. Presione **W** y elija Subdivide.
3. De manera opcional, usted puede presionar **F6** inmediatamente después de la subdivisión para modificar el número de subdivisiones.

Note que mientras esté en modo Edit no se puede seleccionar directamente un segmento. Para hacer esto, seleccione todos los Puntos de Control que conforman el segmento que desea mover.

Existen cuatro tipos diferentes de Manijas en las curvas Bezier. Se puede acceder a ellas al presionar **V** y seleccionar una de la lista que aparece, o al presionar la combinación de teclas del atajo apropiado. Las Manijas pueden ser rotadas, trasladadas, escaladas y encogidas/engordadas como cualquier vértice en una malla.

Tipos de Manijas para Curvas Bezier

Tipo	Atajo Us	Apariencia
Automática VA	Esta Manija tiene un largo y dirección completamente automático, el cuál es definido por Blender para asegurar el resultado más fluido. Estas Manijas se convierten a Manijas Alineadas cuando son movidas.	
de Vector VV	Ambas partes de la Manija siempre apuntan a la Manija anterior o a la siguiente, lo cuál permite la creación de curvas o secciones hechas de líneas rectas o con bordes puntiagudos. Las Manijas de Vector se convierten en Manijas Libres cuando son movidas.	
Alineada VL	Estas Manijas siempre se sitúan en una línea recta, y crean una curva continua sin bordes puntiagudos.	
Libre VF	Estas Manijas son independientes las unas de las otras.	

Adicionalmente, el atajo **VT** puede ser usado para alternar entre los tipos de Manijas Libre y Alineada.

Propiedades de la Curva

Las propiedades de la curva pueden ser asignadas desde la opción Object Data en el encabezado Properties (mostrado a continuación resaltado en azul).



Forma (Shape)



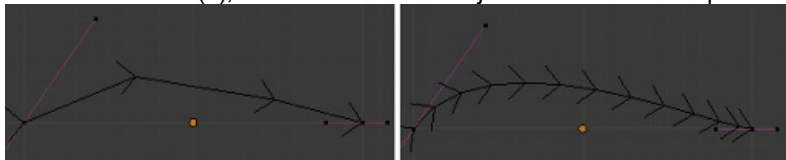
panel Shape de edición de curvas.

Curvas 2D y 3D

Por defecto, las nuevas curvas son asignadas para ser 3D, lo que significa que los Puntos de Control pueden ser posicionados en cualquier lugar del espacio 3D. Las curvas también pueden ser definidas como 2D, lo que restringe los Puntos de Control a los ejes locales XY de la Curva.

Resolución

La propiedad *resolution* (resolución) define el número de puntos que son computados entre cada par de Puntos de Control. Una curva define the number of points that are computed between every pair of Control Points. Las curvas pueden suavizarse en mayor o menor grado al incrementar o reducir la resolución respectivamente. El ajuste Preview U determina la resolución en la vista 3D, mientras que el ajuste Render U se utiliza para definir la resolución del procesamiento de la Curva. Si Render U se define como cero (0), entonces se utiliza el ajuste Preview U tanto para la vista 3D como para la resolución de procesamiento.



Curvas con una resolución de 3 (izquierda) y 12 (derecha).

Contorsión (Twisting)

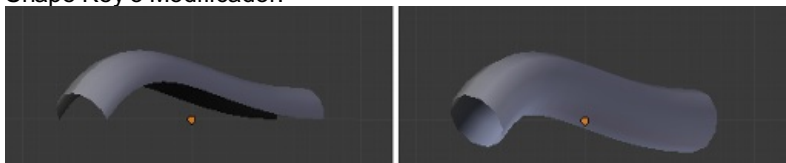
Una curva 3D tiene Puntos de control que no se encuentran en el plano local XY. Esto contorsiona (twist) la Curva afectando sus normales. Usted puede alterar la manera en la que se calcula la contorsión de la curva al elegir entre las opciones Minimum, Tangent y Z-Up del menú desplegable.



Curvas con contorsión *minimum* (izquierda) y *tangent* (derecha).

Relleno (Fill)

El Relleno (Fill) determina la forma en la que se muestra la curva cuando está biselada (beveled, ver más adelante para conocer detalles sobre biselado). Cuando está establecido como Half (por defecto) la Curva se muestra como medio cilindro. La opción Fill Deformed le permite indicar si la curva debe ser rellenada antes o después (por defecto) de aplicar cualquier Shape Key o Modificador.



Curvas con un relleno de *half* (izquierda) y *full* (derecha).

Deformación de Trayectorias/Curvas (Path/Curve-Deform)

Estas opciones se utilizan principalmente cuando se hace uso de una Curva como una trayectoria, o cuando se usa la propiedad de deformación de una curva (Curve Deform). Las opciones Radius, Stretch y Bounds Clamp controlan la manera en la que los objetos usan la curva y son tratados de manera más detallada en los vínculos siguientes.

[Lea más sobre Edición Básica de Curvas \(Inglés\) »](#)

[Lea más sobre Trayectorias \(Inglés\) »](#)

[Lea más sobre Deformación de Curvas \(Inglés\) »](#)

Geometría (Geometry)



Panel Curves Geometry.

Modificación (Modification)

Desfase (Offset)

Por defecto, los Objetos de texto son tratados como curvas. La opción de Desfase (Offset) alterará el espacio entre letras.

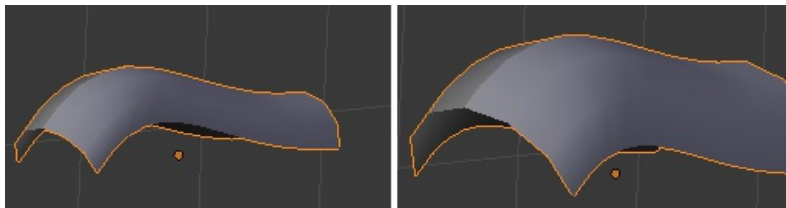
Extrusión (Extrude)

Extruirá la curva a lo largo tanto del eje positivo de Z como del negativo.

Biselado (Bevel)

Profundidad (Depth)

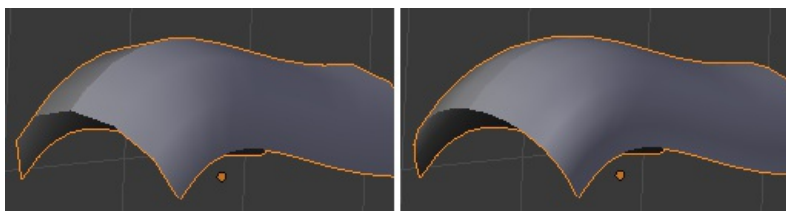
Cambia el tamaño del biselado.



Una Curva con diferentes profundidades de Biselado aplicadas.

Resolución (Resolution)

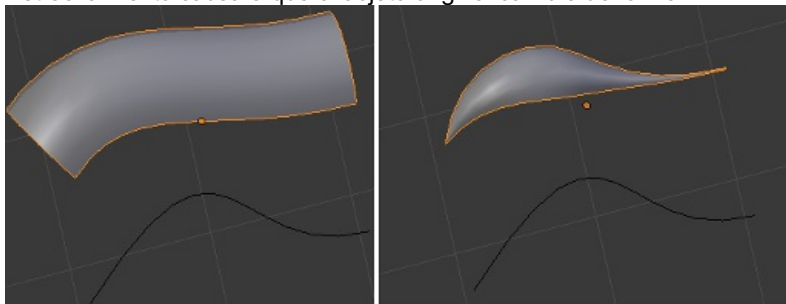
Altera la suavidad del biselado.



Una Curva con diferentes resoluciones aplicadas.

Objeto de Estrechamiento (Taper Object)

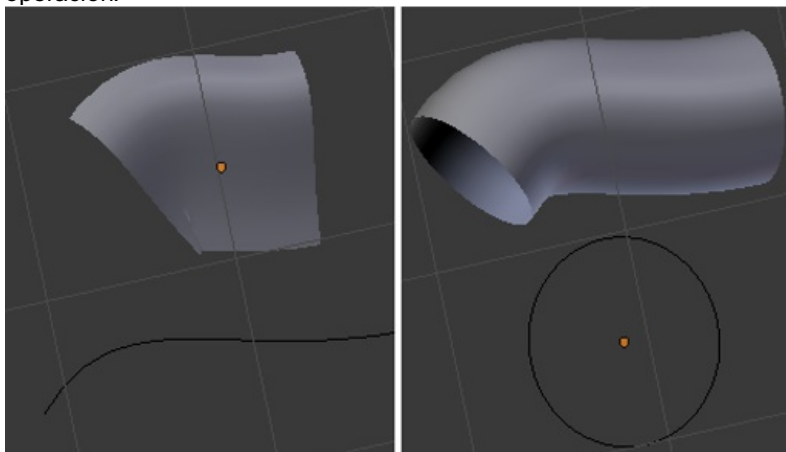
Al estrechar una curva se hace que esta se vuelva más delgada hacia uno de sus lados. Usted puede alterar las proporciones de estrechamiento de un objeto al mover/escalar/rotar los Puntos de Control del Objeto de Estrechamiento (Taper Object). El Objeto de Estrechamiento solamente puede ser otra curva. Editar las Manijas y los Puntos de Control del Objeto de Estrechamiento causará que el objeto original cambie de forma.



Una Curva antes (izquierda) y después (derecha) de que sea aplicado un Objeto de Estrechamiento de Curva Bezier.

Objeto de Biselado (Bevel Object)

Biselar una Curva Bezier con otra Curva Bezier como Objeto de Biselado (Bevel Object) generalmente le da la apariencia de un plano, mientras que utilizar un Círculo Bezier como el Objeto de Biselado le dará la apariencia de un cilindro. EL Objeto de Biselado solamente puede ser otra curva. Editar las Manijas y los Puntos de Control del Objeto de Biselado causará que el objeto original cambie de forma. Dadas las opciones disponibles, es mejor experimentar y ver los resultados de esta operación.



Una Curva con el Objeto de Biselado como una Curva Bezier (izquierda) y

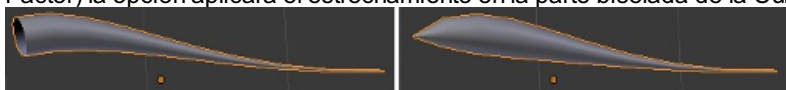
como un **Círculo Bezier** (derecha).

Llenar tope (Fill Caps)

Sella en extremo de una Curva biselada.

Map Taper

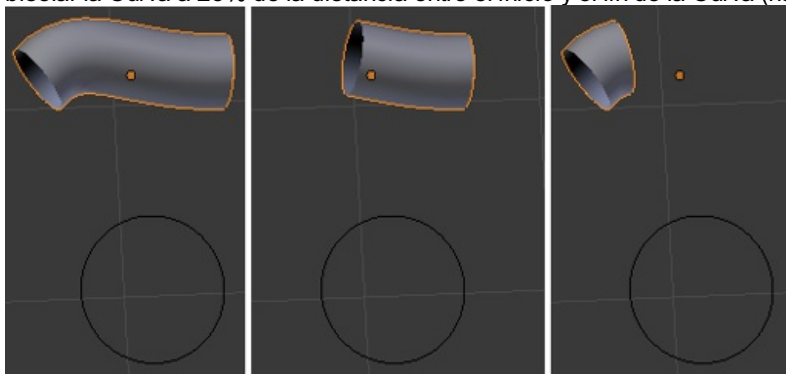
En las Curvas que utilizan un Objeto de Estrechamiento (Taper Object) y cuyo factor Inicio/Fin de Biselado (Start/End Bevel Factor) la opción aplicará el estrechamiento en la parte biselada de la Curva (no en toda la Curva)..



Una Curva sin (izquierda) y con (derecha) Map Taper aplicado.

Factor de Inicio de Biselado (Start Bevel Factor) y Factor de Fin de Biselado (End Bevel Factor)

Estas opciones determinarán donde iniciar la operación de biselado en la curva siendo biselada. Incrementar el Factor de Inicio de Biselado (Start Bevel Factor) a 0.5 comenzará a biselar la curva a 50% de la distancia entre el inicio y el fin de la Curva (Acortando, en efecto, la curva). Decrementar el Factor de Fin de Biselado (End Bevel Factor) a 0.25 comenzará a biselar la Curva a 25% de la distancia entre el inicio y el fin de la Curva (nuevamente acortando la Curva).



Una Curva sin ningún Factor de Biselado aplicado (izquierda), con un 50% de Factor de Inicio de Biselado (centro) y con un 25% de Factor Fin de Biselado (derecha).

[Lea más sobre edición avanzada de Curvas \(Inglés\) »](#)

Animación con Trayectorias (Path Animation)

Los ajustes de Animación con trayectorias pueden ser usados para determinar como los Objetos se mueven a través de una Trayectoria dada. Vea el enlace siguiente para mayor información.

[Lea más sobre utilizar Curvas para Trayectorias durante el proceso de animación \(Inglés\) »](#)

Spline Activa (Active Spline)



el panel de Curva Spline Activa.

El panel Spline Activa (Active Spline) se vuelve accesible dentro del Modo Editar (Edit mode).

Cíclica (Cyclic)

Cierra la Curva.

Resolución (Resolution)

Altera la suavidad de cada segmento cambiando el número de subdivisiones.

Interpolación (Interpolation)

Inclinación (Tilt)

Altera la forma en la que se calcula la inclinación de un segmento.

Radio (Radius)

Altera la manera en la que se calcula el radio de una Curva Biselada. Los efectos se pueden apreciar más fácilmente después de encoger/agrandar un Punto de Control AltS.

Suavizar (Smooth)



Smuaviza las normales de la Curva.

B-splines racionales no uniformes (NURBS)

Una de las mayores diferencias entre los Objetos Bezier y los Objetos NURBS es que las Curvas Bezier son aproximaciones. Por ejemplo, un círculo Bezier es una *aproximación* de un círculo, mientras que un círculo NURBS es un círculo *exacto*. La teoría sobre NURBS puede ser un tema *muy* complicado. Como introducción, por favor consulte la [Página de Wikipedia](#). En la práctica, muchas de las operaciones de curvas discutidas anteriormente pueden ser aplicadas a las curvas NURBS de la misma manera. El texto siguiente se concentrará únicamente en aquellos aspectos que son exclusivos de las curvas NURBS.

Edición de Curvas NURBS

Una Curva NURBS se edita al mover la posición de los Puntos de Control.

1. Coloque una Curva al presionar \diamond ShiftA para abrir el menú Add, posteriormente haciendo clic en la opción Curve » NURBS curve.
2. Presione \leftrightarrow Tab para entrar al Modo Edición (Edit mode).
3. Seleccione uno de los Puntos de Control y muévelo. Use LMB  para confirmar la nueva ubicación del Punto de Control, o use RMB  para cancelar la acción.
4. Si desea añadir Puntos de Control adicionales, seleccione dos de ellos, presione W y seleccione Subdivide. Presione F6 inmediatamente después para determinar el número de subdivisiones que serán agregadas.

Spline Activa (Active Spline)



panel de Spline NURBS Activa.

Una de las características de un objeto NURBS es el *knot vector*. El cual es una secuencia de números utilizada para determinar la influencia de los Puntos de Control sobre la Curva. Si bien no se pueden editar directamente los knot vectors, usted puede influenciar las opciones {Literal|Endpoint}} y Bezier e el panel Spline Activa (Active Spline). Tome en cuenta que los ajustes Endpoint y Bezier solo aplican a curvas NURBS abiertas.

Cíclica (Cyclic)

Hace cíclica a la curva NURBS.



Una Curva NURBS con la opción Cíclica (Cyclic) aplicada.

Bezier

hace que la Curva NURBS se comporte como una Curva Bezier.

Extremo (Endpoint)

hace que la curva entre en contacto con los Puntos de Control de los extremos. La opción Cíclica (Cyclic) debe estar desactivada para que esta opción funcione.



Una Curva NURBS con la opción Endpoint activada.

Orden (Order)

El orden de la Curva NURBS determina el área de influencia de los Puntos de Control sobre la Curva. Valores de orden mayor significan que un único punto de control tiene una mayor influencia sobre una mayor proporción relativa de la Curva. El rango válido de valores Order es de 2-6 dependiendo del número de puntos de Control presentes en la Curva.



Curvas NURBS con órdenes de 2 (izquierda), 4 (centro) y 6 (derecha).

Trayectoria (Path)




Como se mencionó anteriormente, las Curvas usualmente se utilizan como [Trayectorias](#). Cualquier Curva puede ser usada como

Trayectoria se la opción Path Animation es seleccionada.

La opción de Trayectoria disponible del menú Add Curve es idéntica a una curva NURBS 3D, excepto que no se tiene acceso al panel Active Spline.

Selección de Curvas

La selección de Curvas en Modo Edición es mucho menos compleja que la de mallas. Esto sucede principalmente porque sólo tiene un tipo de elemento seleccionable: los puntos de control (no se necesita modo de selección aquí). Sin embargo, esos puntos son un poco más complejos que los simples vértices, especialmente para los Béziers, ya que hay un vértice central y dos tiradores.

Las herramientas básicas son las mismas que para las [mallas](#), por lo que puede seleccionar un simple punto de control con el botón RMB , añadir a la selección actual con  Shift RMB , realizar una Selección de Borde con B, etcétera.

Una aclaración acerca de los puntos de control Bézier: cuando selecciona el vértice central principal, los dos tiradores son automáticamente seleccionados, por lo que puede arrastrar el conjunto como un todo, sin modificar el ángulo de la curva. Sin embargo, cuando selecciona un tirador, únicamente éste vértice es seleccionado, lo cual le permite modificar el vector de este control.

La tecla L (o la combinación CtrlL) añadirá a la selección el punto más cercano al cursor, y todos los puntos conectados, p.ej. todos los puntos perteneciendo a la misma curva. Note que para los Béziers, usar la tecla L con un tirador seleccionado, seleccionará el punto de control entero y todos los conectados.

Menú de Selección

Con las curvas, todas las opciones de selección “avanzada” se reagrupan en el menú Selección de la cabecera de la Vista 3D.

Aleatorio
Inverso
Seleccionar/Deseleccionar Todo
Selección de Borde

Todas esas opciones tienen el mismo significado y comportamiento que en el [Modo Objeto](#) (y las cuestiones específicas de la Selección de Borde en el Modo Edición ya se han discutido [aquí](#)).

Cada N°

Modo: Modo Edición
Combinación de teclas: Ninguno
Menú: Seleccionar » Cada N°

Esto sólo funciona si ya posee al menos un punto de control seleccionado. Usando la selección actual, añadirá Cada N° de punto de control, antes y después de la selección inicial. El “paso de selección” está especificado en el campo numérico desplegable N mostrado al inicio de la operación.

Seleccionar/Deseleccionar Primero/Último

Modo: Modo Edición
Combinación de teclas: Ninguno
Menú: Seleccionar » Seleccionar/Deseleccionar Primero, Seleccionar » Seleccionar/Deseleccionar Último

Esos comandos le permitirán cambiar la selección al primer o último punto(s) de control de la(s) curva(s) en el Objeto. Esto es útil para encontrar rápidamente el inicio de una curva (p.ej. cuando se utiliza la curva como un recorrido)

Seleccionar Siguiente/Anterior

Modo: Modo Edición
Combinación de teclas: Ninguno
Menú: Seleccionar » Seleccionar Siguiente, Seleccionar » Seleccionar Anterior

Esos comandos seleccionarán los punto(s) de control siguiente(s) o anterior(es), basado en la selección actual (p.ej. los puntos de control siguiendo o precediendo a los seleccionados a lo largo de la curva).

Más y Menos

Modo: Modo Edición
Combinación de teclas: Ctrl+ NumPad/Ctrl- NumPad
Menú: Seleccionar » Más/Menos

Esas dos opciones son complementarias y similares a [las de malla](#). Su propósito, basado en la selección actual de los puntos de control, es reducir o aumentar la selección.

El algoritmo es el mismo que con las mallas, pero los resultados son más fáciles de entender:

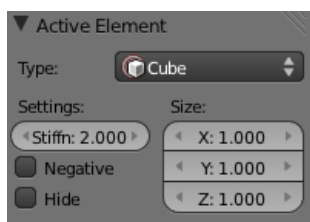
- Más: para cada punto de control seleccionado, seleccionar **todos** los puntos conectados (p.ej. uno o dos, etc.).
- Menos: para cada punto de control seleccionado, si **todos** los puntos conectados a este punto están seleccionados, mantener este seleccionado. De lo contrario, deseleccionarlo.

Con estos comandos suceden dos cosas:

- Primero, cuando **todos** los puntos de control de una curva estén seleccionados, no sucederá nada (ya que con Menos, todos los puntos conectados siempre están seleccionados, y desde luego, Más no puede añadir ninguno más). A la inversa, lo mismo sucede cuando no hay ningún punto de control seleccionado.
- Segundo, esas herramientas nunca “saldrán” de una curva (nunca “saltarán” a otra curva en el mismo Objeto).

Editando Objetos Meta

Al estar en Modo Edición, aparece el panel del Elemento Activo. Esos ajustes aplican únicamente al elemento Meta seleccionado.



Panel del Elemento Activo.

Forma del Objeto Meta


El menú Tipo le permite cambiar la forma del Objeto Meta.

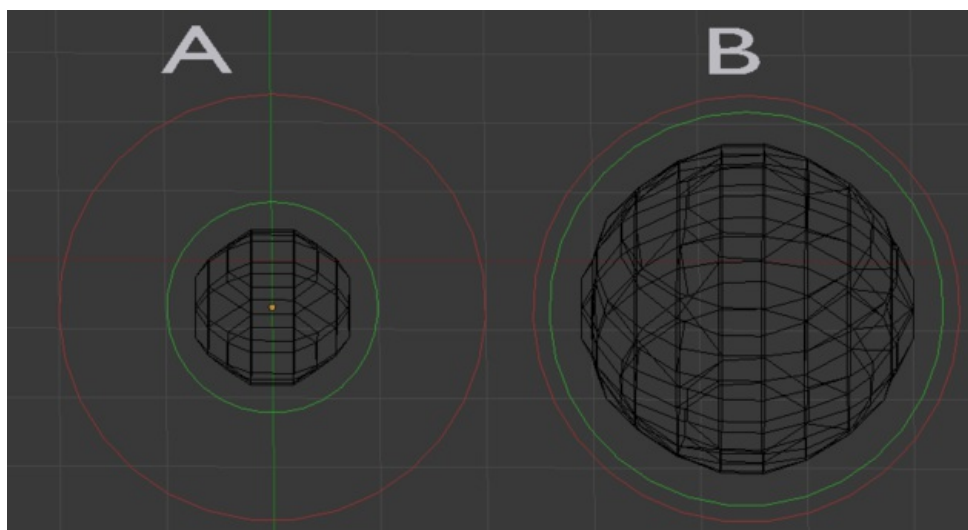
Rigidez

Junto al Umbral, la Rigidez controla el rango de influencia. Mientras que el Umbral es común a todos los Elementos Meta dentro del mismo Objeto (o incluso la misma [familia de Objetos](#)), la Rigidez es específica de cada Elemento Meta.

Escalar el círculo interno verde cambiará el valor de la Rigidez. La Rigidez define cuánto es llenado el Elemento Meta. Esto define esencialmente cuán sensible es un Elemento Meta a otros. Con una pequeña Rigidez, el Elemento Meta comenzará a deformarse antes. Un valor más alto significa que el Elemento Meta necesita estar más cerca de otro para comenzar a fundirse.

Cuando un Objeto Meta llega al “rango” de otro Objeto Meta, los dos comenzarán a interactuar entre sí. No necesitan estrictamente intersectarse, y dependiendo del Umbral y la Rigidez, en la mayoría de casos no lo necesitarán. La Rigidez es mostrada por el *anillo verde*.

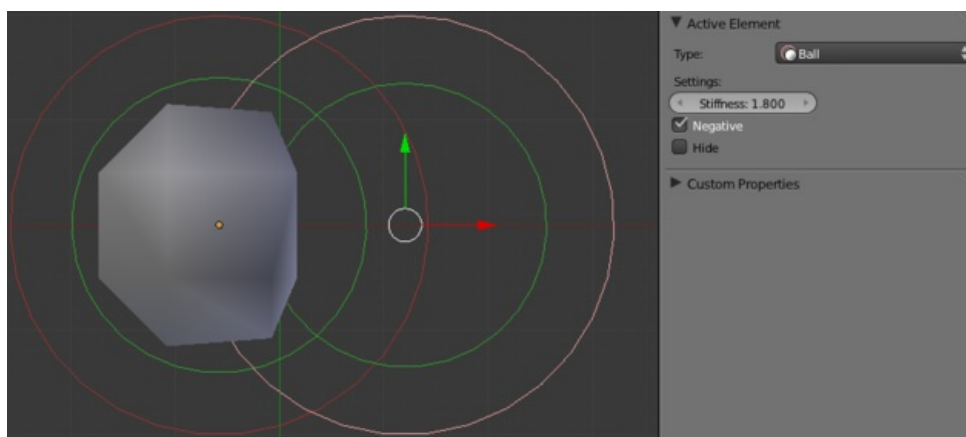
El rango es desde **0.0** a **10.0**. Pero para ser visible, la Rigidez debe ser ligeramente mayor que el valor de Umbral. También puede ajustar visualmente el anillo de Rigidez usando el botón secundario RMB  para seleccionarlo y activar el modo de Escalado con la tecla S



Rigidez.

En la imagen *Rigidez*, la Meta Bola etiquetada “A”, tiene un valor menor de Rigidez que la etiquetada “B”. Como puede ver, el radio del *anillo verde* es diferente para cada uno de ellos.

Influencia Negativa



Negativo.

El efecto opuesto de una influencia *positiva* sería una influencia *negativa*: los Objetos se repelen entre sí. La imagen *Negativo* muestra una Meta Bola y un Meta Plano donde el primero es positivo y el segundo, negativo. Note cómo el Objeto Meta negativo no es visible: sólo aparecen sus círculos exteriores. Así es como Blender indica que el Objeto es negativo.

Mover la esfera al plano hace que la malla del plano se “cave” en ella o colapse hacia adentro. Si aleja el plano de la esfera, la malla de la esfera se recuperará.

Para hacer a un Elemento Meta *negativo*, tan sólo seleccione el Elemento en Modo Edición, y haga click en el botón *Negativo* en el panel del *Elemento Activo*.

Ocultando Elementos

Como en el Modo Objeto, puede ocultar los Elementos Meta seleccionados, y luego revelar lo que está oculto. Esto es muy útil para limpiar sus vistas un poco. Note que los anillos rojo y verde siempre permanecen visibles en el Modo Edición, así como también el círculo de selección (en Modo Objeto).

Para ocultar la selección actual, use H, o el botón de Ocultar en las Herramientas de Meta Bola, o la opción de menú Metabola » Ocultar Elementos Meta » Ocultar Seleccionado.

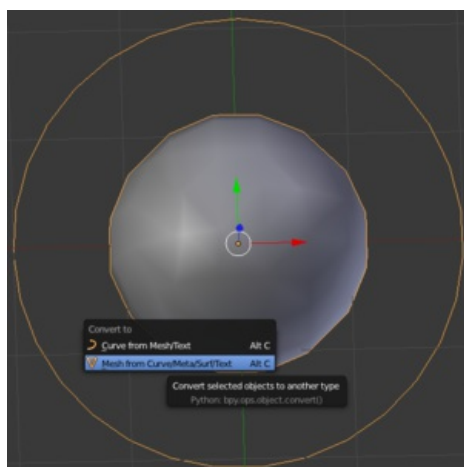
Para ocultar todo menos la selección actual, presione ⇧ ShiftH o use el menú Metabola » Ocultar Elementos Meta » Ocultar Deseleccionados.

Para revelar lo oculto, use AltH, o la opción del mismo menú Metabola » Ocultar Elementos Meta. También puede cambiar el estado del botón Ocultar del panel de Herramientas de Meta Bola.

Eliminando Elementos

No hay un menú para Borrar Elementos Meta, sólo un desplegable de confirmación preguntando si desea eliminar los Elementos Meta. ¡Limpio y simple!

Conversión



El Menú de Conversión.

Sólo puede convertir Objetos Meta a Mallas, pero tiene la opción de mantener el Objeto Meta original (p.ej. crear una nueva Malla, en lugar de hacer una conversión “real”). Note que la resolución usada para la nueva malla es la especificada por el Tamaño de alambrado, no el de Tamaño en Renderizado.

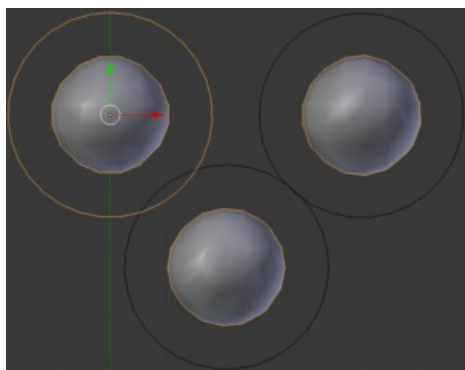
Para convertir el Elemento Meta, presione la combinación AltC en Modo Objeto, y seleccione *malla*

Familias de Objetos

Los Objetos Meta tienen un comportamiento diferente en Modo Objeto a diferencia de otros tipos de Objetos – estos pueden ser “reagrupados” en las llamadas “familias”.

Una “familia” es una manera de reagrupar varios Objetos Meta, produciendo algo muy similar a tener varios Elementos Meta dentro del mismo Objeto.

Una familia se define por la parte izquierda del nombre del Objeto (lo que aparece antes del punto). Recuerde, el nombre del Objeto es el que está en el Contexto de Objeto de la ventana de Propiedades. No debe ser confundido con el nombre del Contexto de Datos del Objeto, de la misma ventana de Propiedades. Por ejemplo, “MetaPlano.001” es parte de la *familia* “MetaPlano”. Cada Objeto Meta en la misma “familia” está asociado con otro como se discute abajo.



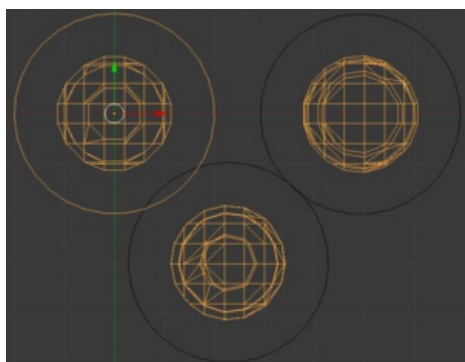
Base de la Meta Bola.

Las familias de Objetos Meta son controlados por un Objeto Meta *base*, el cual se identifica por tener un nombre de Objeto **sin** una parte de números a la derecha. Por ejemplo, si tenemos cinco Objetos Meta llamados “MetaObjeto”, “MetaObjeto.001”, “MetaObjeto.002”, “MetaObjeto.003” y “MetaObjeto.004”, el Objeto Meta *base* será “MetaObjeto”.

El Objeto Meta *base* determina el elemento base, la resolución, el umbral y las Transformaciones. También posee el Material y el Área de Textura. El Objeto Meta *base* es efectivamente el padre de (o quizás una mejor palabra sería “el dueño de”) los otros Objetos Meta en el grupo (p.ej. es como si los demás Objetos Meta estuvieran “incluidos” o unidos a la base).

Ejemplos

La imagen *Base de la Meta Bola* muestra el Objeto Meta *base* etiquetado como “B”. Los otros dos Objetos Meta son *hijos*. Los anillos de selección de los hijos son siempre negros, mientras que la malla del grupo es naranja. Debido a que los Objetos Meta están agrupados, forman una malla unificada la cual siempre puede ser seleccionada a través de cualquier Objeto Meta del grupo. Por ejemplo, en el ejemplo de *Base de la Meta Bola*, únicamente la esfera de la izquierda (el padre) ha sido seleccionada, y puede ver que las mallas, padre **y** la de todos los hijos están resaltadas.



Escalando la “base”.

El Objeto Meta *base* controla la **poligonización** (la estructura de la malla) para el grupo, y como tal, también controla la poligonización de sus hijos: los Objetos Meta *no-base*. Si Transformamos el Objeto Meta *base*, la poligonización de los hijos cambia. Sin embargo, si transformamos a los hijos, la poligonización permanece sin cambios.

Consejos

Esta descripción de la “poligonización” **no** significa que las distintas mallas no se deforman hacia o desde otras (los Objetos Meta siempre se influyen de la manera usual, sean o no miembros de la misma familia). En lugar de eso, significa que la estructura de la malla subyacente cambia únicamente cuando el Objeto *base* es Transformado. Por ejemplo, si escala la *base*, la estructura de la malla del hijo cambia. En la imagen *Escalando la “base”*, el Objeto Meta *base* ha sido escalado hacia abajo, lo cual tiene el efecto de escalar la estructura de la malla de cada uno de los hijos. Como puede ver, la resolución de la malla de los hijos se ha

incrementado, mientras que la de la *base* se ha reducido. *¡Los hijos no han cambiado su tamaño!*

Objetos Vacíos

El "Vacio" es un objeto nulo. No contiene geometría real, pero se puede usar como un manipulador para muchos propósitos.

Opciones

Ejes principales

Se dibuja como seis líneas en cada dirección de los ejes +X,-X,+Y,-Y,+Z y -Z.

Flechas

Se dibuja como flechas apuntando a los ejes X, Y y Z, en sentido positivo, cada uno con una etiqueta.

Flecha individual

Se dibuja como una sola flecha apuntando al eje +Z.

Círculo

Se dibuja como un círculo en el plano XZ.

Cubo

Se dibuja como un cubo, alineado a los ejes XYZ.

Esfera

Se dibuja como una esfera implícita definida por 3 círculos, inicialmente alineados a X, Y y Z.

Cono

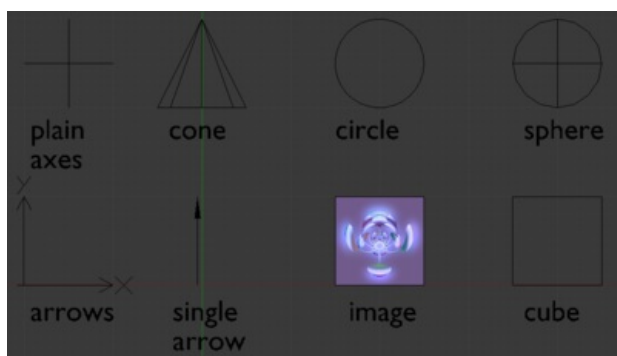
Se dibuja como un cono, apuntando al eje +Y.

Imagen

Los objetos vacíos ahora pueden mostrar imágenes. Esto se puede usar para crear imágenes de referencia, incluyendo planos o dibujos de personajes en base a los cuales modelar, en vez de usar imágenes de fondo. La imagen se muestra sin importar el modo de visualización 3D usado. Las opciones son las mismas que en las [Opciones de imágenes de fondo](#)

Tamaño

Controla el tamaño local del vacío. Esto no cambia su escala, sino que simplemente modifica el tamaño visible en las vistas.



Los ocho tipos de vacíos diferentes que se pueden dibujar, vistos desde arriba

Uso y funciones

Pueden servir como manipulador de una transformación, que no puede ser editado y no se visualiza durante el procesamiento. Los objetos vacíos son importantes y útiles. Algunos ejemplos de los modos de usarlos incluyen:

Como "superior" de un grupo de objetos

- Un Vacío puede ser el superior de cualquier número de objetos diferentes. Esto proporciona al usuario la habilidad de controlar un grupo de objetos fácilmente sin cambiar lo que se ve al procesar la imagen.

Como objetivo de restricciones

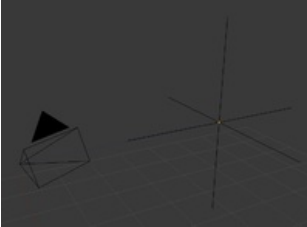
- Un Vacío también puede usarse como objetivo de restricciones normales o de huesos.
- Esto da al usuario mucho más control, por ejemplo se puede configurar fácilmente un aparejo para habilitar que una cámara apunte hacia un Vacío usando la restricción **Rastrear**.

Como desplazamiento de un modificador Repetir

- Se puede usar un Vacío como desplazamiento de un modificador **Repetir**, lo que se traducirá en que se podrán alcanzar complejas deformaciones simplemente moviendo un solo objeto.



Un ejemplo de un vacío siendo usado para controlar un modificador *Repetir*



Un ejemplo de un vacío siendo usado para controlar una restricción *Rastrear*

Otros usos comunes

- Marcadores de posición
- Controles de un aparejo
- Distancia de profundidad de campo
- Imágenes de referencia

Instancias de Grupo

Los Grupos están completamente cubiertos aquí: [Agrupando y Emparentando](#).

Si ya existe un grupo en la escena, se puede crear una instancia de aquellos grupos desde el menú Agregar en Agregar » Instancia de Grupo » Grupo.

Aquellos grupos son controlados por un Objeto Vacío adicional, y por lo tanto no son editables (p.ej. no tienen Modo Edición) – de hecho, se comportan más o menos como si todas las copias de los objetos fueran hijos del Objeto Vacío). Por lo que dispone de las mismas opciones básicas para Objetos (los puede Mover/Escalar/Rotar, etc.).

Grupos y Meta Bolas

Parece haber un error con los Objetos Meta Bola en los grupos: sus mallas son invisibles; sólo se dibujan sus círculos...

Visualización

Las “instancias” de Grupo se dibujan en negro (a menos que se encuentre en los modos de dibujo Sólido o Sombreado, desde luego). La selección de miembros “reales” del grupo se refleja en sus “instancias”. Cuando la instancia misma es seleccionada, el Objeto Vacío toma un color Naranja claro, y las otras partes, un Naranja oscuro.

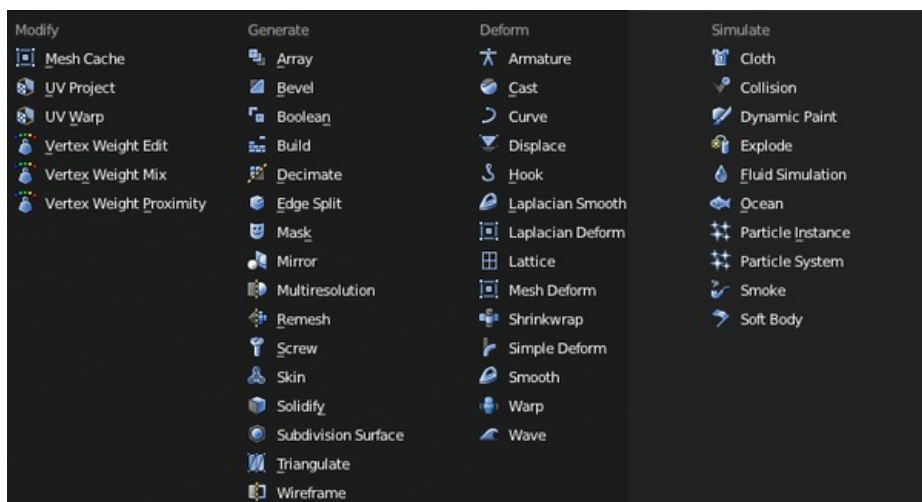
Las únicas opciones para aquellas “Instancias de Grupo” son las mismas que las que aplican a los Objetos [Vacíos](#).

Modificadores

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores

Los modificadores son operaciones automáticas que afectan a un objeto de una manera no destructiva. Con los modificadores es posible realizar de forma automática muchos efectos que de otra manera serían tediosos de realizar manualmente (como la subdivisión de superficies) y sin que afecte a la topología base del objeto. Los modificadores cambian cómo se visualiza y procesa finalmente el objeto, pero sin tocar la geometría real del mismo. Es posible agregar varios modificadores a un solo objeto conformando una [Lista de modificadores](#) y también es posible ("Aplicar") un modificador si se desean hacer permanentes a esos cambios.



Existen cuatro tipos de modificadores:

Modificar

Los modificadores del grupo Modificar son herramientas similares en cierta medida a los modificadores del grupo Deformar (ver más abajo), pero no afectan directamente a la forma del objeto, sino a otros datos, como los grupos de vértices...

[Caché de malla](#)

Aplica a la malla datos de un caché de animación de mallas (proveniente de un archivo externo).

[Proyectar UVs](#)

Proyecta coordenadas UV sobre una malla.

[Deformar UVs](#)

Permite editar dinámicamente las coordenadas UV de la malla.

[Influencias de vértices](#)

Permite editar de varias maneras a un grupo de vértices de la malla.

Generar

Los modificadores del grupo Generar son herramientas de construcción que cambian la apariencia general o agregan nueva geometría a un objeto de forma automática.

[Repetir](#)

Crea una colección a partir de la malla base y formas similares (repetidas).

[Biselar](#)

Crea un bisel en la malla del objeto seleccionado.

[Booleana](#)

Une/sustraer/intersecta una malla con otra.

[Construir](#)

Ensambla una malla paso a paso durante la animación.

[Decimar](#)

Reduce el número de polígonos de una malla.

[Dividir bordes](#)

Agrega bordes definidos a una malla.

[Máscara](#)

Permite ocultar algunas partes de una malla.

[Reflexión](#)

Refleja un objeto sobre uno de sus propios ejes, de modo que la malla resultante sea simétrica y solo sea necesario modelar o editar la mitad, un cuarto o un octavo de la misma.

[Multi-resolución](#)

Permite esculpir una malla usando varios niveles de resolución.

[Enroscar](#)

Genera geometría formando un patrón helicoidal a partir de un perfil simple. Similar a la herramienta Enroscar del contexto de edición de mallas.

[Solidificar](#)

Da espesor a las caras de una malla.

[Subdividir superficie](#)

Suaviza una superficie creando geometría interpolada.

[Forrar](#)

Genera topología de forma automática alrededor de los bordes de una malla.

Deformar

Los modificadores del grupo Deformar solo cambian la forma de un objeto, están disponibles para mallas y a menudo para textos, curvas, superficies y/o jaulas.

[Esqueleto](#)

Permite usar huesos para deformar y animar un objeto.

[Proyectar](#)

Permite cambiar la forma de una malla, superficie o jaula a una forma esférica, cilíndrica o cúbica.

[Curvar](#)

Permite doblar un objeto usando una curva como guía.

[Desplazar](#)

Permite deformar un objeto usando una textura.

[Gancho](#)

Permite agregar un gancho a ciertos vértices (o puntos de control) para manipularlos desde fuera.

[Jaula](#)

Permite usar un objeto Jaula para deformar el objeto.

[Deformar con malla](#)

Permite deformar el objeto, modificando la forma de otra malla usada como jaula de deformación (como al usar el deformador Jaula).

[Envolver](#)

Permite envolver un objeto alrededor de la superficie de una malla objetivo.

[Deformación simple](#)

Permite aplicar varios tipos de deformación avanzada a un objeto.

[Suavizar](#)

Permite suavizar la geometría de una malla. Similar a la herramienta Suavizar del contexto de Edición de mallas.

[Deformar](#)

Permite deformar una malla especificando dos puntos entre los que ésta se extenderá.

[Onda](#)

Permite deformar un objeto formando ondas (animadas) sobre él.

Simular

Los modificadores del grupo Simular activan las simulaciones. En la mayoría de los casos, estos modificadores son agregados de forma automática a la lista de modificadores cuando se habilita una simulación de (Partículas) o (Física) y su única función es definir el lugar en la lista de modificadores que ocupará, como datos base para la herramienta a la que representan. Generalmente se accede a los atributos de estos modificadores a través de paneles separados en otras pestañas.

[Ropa](#)

Simula las propiedades de una prenda de vestir. Se inserta en la lista de modificadores al designar a una malla como (Ropa).

[Colisión](#)

Simula colisiones entre objetos.

[Explotar](#)

Explota una malla usando un sistema de partículas.

[Fluido](#)

Si el objeto es parte de una simulación de fluidos, este modificador es agregado al mismo cuando sea designado como un Fluido.

[Instancia de partículas](#)

Hace que un objeto actúe como una partícula, pero usando la forma de su malla.

[Sistema de partículas](#)

Representa a un sistema de partículas en la lista, se inserta cuando se agrega un sistema de partículas al objeto.

[Humo](#)

Simula un humo realista.

[Cuerpo blando](#)

El objeto se torna suave, elástico. El modificador es agregado cuando se designa a una malla como un Cuerpo blando.

[Pintura dinámica](#)

Hace que un objeto o sistema de partículas pinte el material de otro objeto.

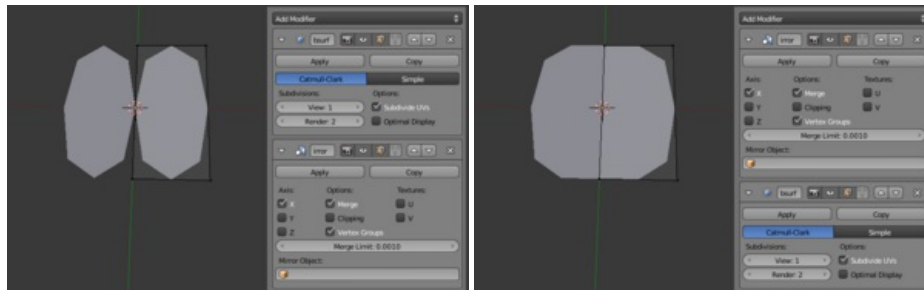
[Océano](#)

Crea rápidamente un océano realista animado.

Modificador

Un modificador se define como la aplicación de un “proceso” o “algoritmo” sobre los Objetos. Se pueden aplicar interactivamente y de forma no destructiva en cualquier orden que desee el usuario (con unas muy pocas excepciones). Este tipo de funcionalidad es a menudo denominada como “lista de modificadores” o “pila de modificadores” y se puede encontrar en otras aplicaciones de 3D.

Los modificadores se añaden desde el menú Modificadores. Algunas herramientas y scripts, como por ejemplo Diezmar y Solidificar, han migrado de su ubicación previa y se han transformado en modificadores. En una lista de modificadores, el orden en que éstos se apliquen tiene un importante efecto en los resultados. Afortunadamente, los modificadores se pueden reordenar fácilmente al hacer click en los iconos de flechas arriba y abajo. Por ejemplo, la imagen *Orden de la lista* muestra los modificadores [Subdivisión de Superficie](#) y [Espejado](#) que han cambiado de lugar.



Orden de la lista.

En el primero ejemplo, el modificador de Espejado es el último elemento en la lista. El resultado se ve como dos superficies. En el otro ejemplo, el modificador de espejado es el primer elemento en la lista y el resultado es una única superficie fusionada.

Puede ver que los resultados de ambas imágenes se ven muy diferentes. Esto significa que el orden de la lista es muy importante para definir los resultados finales.

Interfaz



Panel de la Subdivisión de Superficie como ejemplo.

Cada modificador ha sido traído desde distintas partes de Blender, por lo que cada una tiene sus características únicas y consideraciones especiales. Sin embargo, cada interfaz de modificadores tiene los mismos componentes básicos, vea la imagen *Panel de la Subdivisión de Superficie como ejemplo*.

En la zona superior está la cabecera del panel. Cada uno de los iconos representan distintos ajustes para el modificador (de izquierda a derecha):

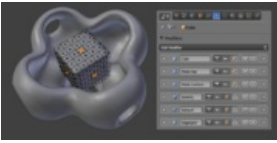
1. Flecha — Colapsar modificador para mostrar únicamente la cabecera.
2. Ícono del modificador y una caja para el nombre del mismo — de forma predeterminada es el nombre del modificador en sí mismo. Es único entre otros modificadores del mismo tipo.
3. Cámara — Mostrar el efecto del modificador en el momento del render.
4. Ojo — Mostrar el efecto del modificador en la Vista 3D.
5. Caja — Muestra el efecto del modificador en el Modo Edición. Este botón puede no estar disponible dependiendo del tipo de modificador.
6. Triángulo — Aplica el modificador a la jaula de edición en el Modo Edición. Este ícono materializa el modo Jaula.
7. Flecha arriba — Mueve el modificador hacia arriba en la lista.
8. Flecha abajo — Mueve el modificador hacia abajo en la lista.
9. Equis — Quita el modificador de la lista.

Debajo de la cabecera hay dos botones:

1. Aplicar — Hace que el modificador sea real.
2. Copiar — Crea una copia del modificador en la base de la lista.

Y debajo de esos botones hay un sub panel con ajustes para modificadores individuales.

Lista



En este ejemplo un simple cubo subdividido ha sido transformado en un Objeto bastante complejo usando una lista de modificadores. ([.blend](#))

Al agregar un modificador, este se añade a la *lista*. Una vez añadido (siempre al final de la lista), pueden ser reordenados a su gusto.

Algunos modificadores sólo se pueden agregar a ciertos tipos de Objetos. Esto es indicado por el panel que filtra el botón Agregar Modificador en el panel de Modificadores. Sólo los modificadores que se pueden aplicar son mostrados en esta lista. Los Objetos Malla pueden tener todos los modificadores aplicados, mientras que por ejemplo, los Objetos Jaula sólo pueden utilizar unos pocos.

Modificador UV Project

Modificador Proyección UV

Mode: Cualquier modo

Panel: Modifiers (Generate)

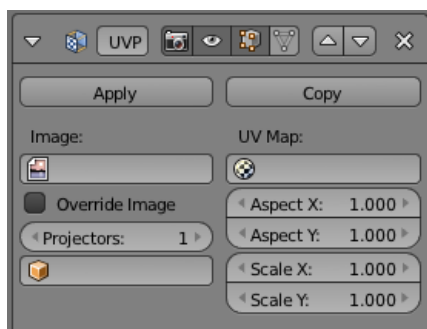


Proyectando el logo
Blender logo sobre
Suzanne.

UV Project actúa como un proyector de diapositivas. Emite un mapa UV desde el eje -Z de hasta diez objetos y lo aplica al objeto cuando la luz lo golpea. Opcionalmente puede reemplazar la textura de las caras del objeto.

Descargue un ejemplo

Opciones



UV layer

Qué capa UV se va a modificar. Por defecto es la capa activa de renderizado.

Image

La imagen asociada con este modificador. No es obligatoria; puede proyectar un UV para usarlo en otros lugares. Abajo, reemplazar imagen o *Override Image*, define cómo se usa la imagen.

Override Image

- Cuando está marcado, la textura de la cara de todos los vértices de la malla se reemplazan con la imagen. Esto causará que la imagen se repita, lo que normalmente no es deseable.
- Cuando no está marcado, el modificador se limita a caras con la imagen como su textura de cara.

Projectors

<Objects>

Se soporta hasta diez objetos proyectores. Cada cara elegirá el proyector que está alineado más cerca con la normal de su superficie.

Las proyecciones emiten desde el eje -Z (es decir, como una cámara o una lámpara hacia abajo).

Si el proyector es una cámara, la proyección se adherirá a su configuración perspectiva / ortográfica.

Aspect X/Y

Scale X/Y

Estos permiten una manipulación simple de la imagen.

Uso

La proyección UV es ideal para hacer los focos de luz más diversos, y también para crear desajustes o [decals](#) para romper una repetición.

La propiedad Image del modificador no se usa generalmente: en cambio, se añade al material del objeto una textura mapeada a una capa UV a la que se destina el modificador. Esto permite prevenir que la imagen se repita poniendo la opción *Texture > Image Mapping > Extension* a *Clip*.

Modificadores de influencias de vértices

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores (opciones de Modificadores)

Descripción

Los modificadores de influencias de vértices funcionan sobre un grupo de vértices del objeto afectado, modificando sus influencias y/o los vértices que pertenecen a este grupo.

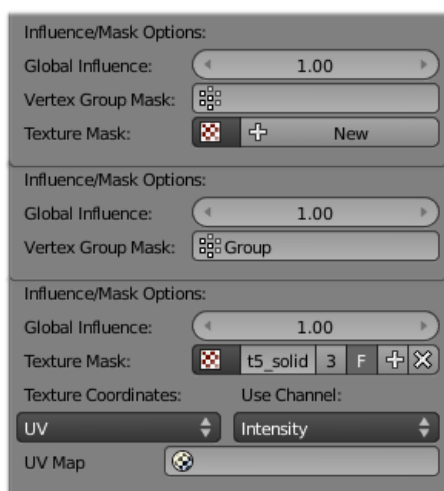


Esos modificadores realizan una limitación implícita de los valores de influencia en el rango estándar $[0.0, 1.0]$. De modo que se perderán todos los valores por debajo de **0.0** o por encima de **1.0**!

Actualmente hay tres modificadores de influencias de vértices:

- [Editar influencias de vértices](#).
- [Mezclar influencias de vértices](#).
- [Influencias de vértices por proximidad](#).

Opciones comunes



La parte influenciada o enmascarada de los modificadores de influencia de vértices.

Los tres modificadores de influencias de vértices comparten unas cuantas opciones, controlando su influencia sobre el grupo de vértices afectado.

Influencia global

Influencia en general del modificador (**0.0** dejará la influencia de los vértices del grupo sin tocar, **1.0** es la influencia estándar).



Obsérvese que la influencia solo afecta a las influencias, la adición o eliminación de vértices al grupo no se evita poniendo este valor a **0.0**!

Máscara del grupo de vértices

Un grupo de vértices adicional, cuyas influencias serán premultiplicadas con el valor de influencia global, para cada vértice. Si un vértice no está en el grupo de la máscara de vértices, su influencia de enmascaramiento (y por tanto su influencia) será nula.

Textura

Una textura adicional, cuyos valores serán premultiplicados con el valor de la influencia global, para cada vértice. Puede elegir qué canal de la textura para usar como valores.

Este es un control de identificación de textura estandar. Cuando se selecciona, revela otras opciones:

Coordenadas de texturizado

Como se mapea la textura a la malla. Tiene cuatro opciones:

- *Local: Usa coordenadas de vértices locales.
- *Global: Usa las coordenadas de vértices del espacio global.
- *Objeto: Usa las coordenadas de vértices del espacio de otro objeto.
- *UV: Usa las coordenadas de la capa UV.

Usar canal

Qué canal se usa como fuente del factor de influencia (Intensidad, RVA, TSV, Alfa - se supone que estas opciones se explican por sí solas).

Objeto

El objeto a usar como referencia para el mapeo Object.

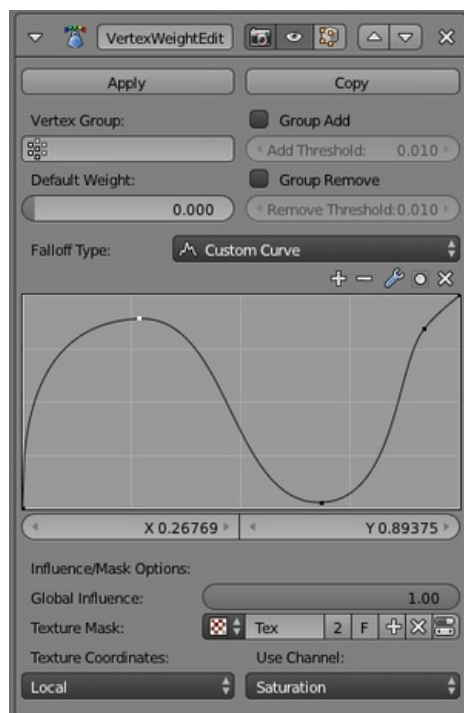
Mapa UV

El mapa UV a usar para el mapeo UV.

Visualización de las influencias modificadas

Ahora es posible ver las influencias modificadas en el modo Pintar Influencias. Esto implica también que se deberá deshabilitar los modificadores de influencias de vértices si se desean ver las influencias originales del grupo de vértices que se está editando (en caso de que estuvieran siendo afectadas por algún modificador, está claro).

Editar influencias de vértices



El panel del modificador Editar influencias de vértices.

Este modificador se destina a editar las influencias de un grupo de vértices.

El proceso general es el siguiente para cada vértice:

1. [Opcional] Realiza el mapeo, ya sea a través de una de las funciones predefinidas o de una curva de mapeo personalizada.
2. Aplica el factor de influencia y opcionalmente el grupo de vértices o la máscara de texturizado (valores nulos representan la influencia original, **1.0** representa influencias totalmente mapeadas).
3. Vuelve a aplicar la influencia al vértice, opcionalmente podría quitar el vértice del grupo si su influencia estuviera por debajo de un umbral dado o agregarlo si estuviera por encima del mismo.

Opciones

Grupo de vértices

El grupo de vértices que afecta.

Influencia predefinida

La influencia predefinida a asignar a todos los vértices que no están en el grupo dado.

Tipo de decaimiento

Tipo de mapeo:

- Lineal – Sin mapeo.
- Curva personalizada – Habilita una curva de mapeo. Esto revela un control curvas.
- Agudo, Suave, Raíz y Esférico – son funciones de mapeo clásicas, desde la más ahusada a la más redondeada.
- Aleatorio – Influencias completamente aleatorias.
- Escalonado medio – Crea influencias binarias (con valores de **0.0** o **1.0**), usando **0.5** como valor de corte.

Agregar a grupo

Agrega los vértices con una influencia final por encima del Umbral de adición al grupo de vértices.

Remover de grupo

Quita los vértices con una influencia final por debajo del Umbral de remoción del grupo de vértices.

Mezclar influencias de vértices



El panel del modificador WeightVGMix.

Este modificador mezcla un segundo grupo de vértices (o un valor simple) dentro del grupo de vértices afectado, usando diferentes operaciones.

También tiene una opción para elegir sobre qué vértices operará (todos, solo los del primero o segundo grupo, etc.).



Esto implica que "podría" agregar vértices al grupo de vértices afectado (sin embargo nunca quitará vértices). Ver a continuación para obtener más detalles.

Opciones

Grupo de vértices A

El grupo de vértices a afectar.

Influencia predefinida A

La influencia predefinida a asignar a todos los vértices que no estén en el grupo de vértices indicado.

Grupo de vértices B

El segundo grupo de vértices a mezclar con el afectado. Dejarlo vacío si solo se desea mezclar un valor simple.

Influencia predefinida B

La influencia predefinida a asignar a todos los vértices que no estén en el segundo grupo de vértices indicado.

Modo de mezcla

Cómo son afectadas las influencias del grupo de vértices por las influencias del otro grupo de vértices. Existen siete opciones:

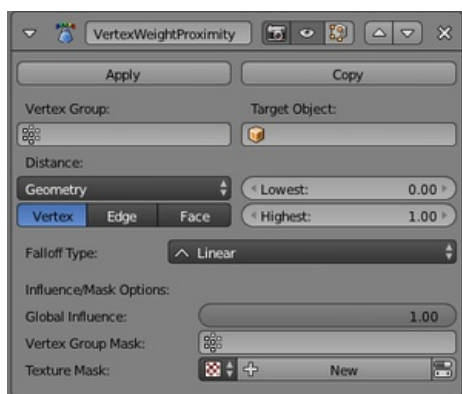
- Reemplazar simplemente reemplaza las influencias afectadas por las del segundo grupo.
- Agregar suma los valores de ambos grupos.
- Sustraer sustrae las influencias del segundo grupo, de las del primero.
- Multiplicar multiplica las influencias de ambos grupos.
- Dividir divide las influencias del primer grupo entre las del segundo.
- Diferencia calcula la diferencia entre las influencias del primer grupo y las del segundo (simplemente es un valor absoluto de la operación de sustracción).
- Promedio calcula el promedio de las influencias de ambos grupos.

Conjunto de mezcla

En qué vértices funciona. Tiene cinco opciones:

- Todo afecta a todos los vértices, sin tener en cuenta el contenido de los grupos de vértices. *Esta opción podría agregar vértices al grupo de vértices afectados.*
- Grupo de vértices A afecta solo a los vértices que pertenecen al grupo de vértices A.
- Grupo de vértices B afecta solo a los vértices que pertenecen al grupo de vértices B. *Esta opción podría agregar vértices al grupo de vértices afectado.*
- Grupo de vértices A o B afecta solo a los vértices que pertenecen al menos a uno de los dos grupos de vértices. *Esta opción podría agregar vértices al grupo de vértices afectado.*
- Grupo de vértices A y B afecta solo a los vértices que pertenecen a ambos grupos de vértices.

Influencias de vértices por proximidad



The WeightVGProximity modifier panel.

Este modificador define las influencias del grupo de vértices indicado, basándose en la distancia entre el objeto (o sus vértices) y otro objeto (o geometría) objetivo.

Opciones

Grupo de vértices

El grupo de vértices a afectar.

Objetivo

El objeto desde el cual calcular las distancias.

Modo de proximidad

- Objeto usará la distancia entre la malla del objeto modificado y el objetivo como influencia para todos los vértices del grupo de vértices afectado.
- Geometría usará la distancia entre cada vértice y el objetivo o su geometría.

El modo Geometría presenta tres opciones adicionales, para poder usar la geometría del objetivo en vez de la posición de su centro (si se habilita más de una de ellas, se usará la distancia más corta calculada). Si el objetivo no tuviera una geometría asociada (p.ej: un Vacío o Cámara), el modo regresará al comportamiento predefinido Objeto.

Vértice

Esto definirá la influencia de cada vértice a partir de la distancia al vértice más cercano del objetivo.

Borde

Esto definirá la influencia de cada vértice a partir de la distancia al borde más cercano del objetivo.

Cara

Esto definirá la influencia de cada vértice a partir de la distancia a la cara más cercana del objetivo.

Menor

Distancia mapeada a una influencia de **0.0**. Puede estar por encima de Mayor para un efecto de mapeo invertido.

Mayor

Distancia mapeada a una influencia de **1.0**. Puede estar por debajo de Menor para un efecto de mapeo invertido.

Tipo de decaimiento

Algunas funciones de mapeo predefinidas, ver la parte referente al modificador [Editar influencias de vértices](#) más arriba.

Ejemplos

Uso de la distancia desde un objetivo

Como un primer ejemplo, controlemos dinámicamente un modificador Wave con un grupo de vértices modificado.

Añada una malla Grid, con un número suficiente de vértices (por ejemplo, una de **100×100** vértices), y **10** unidades blender de longitud de lado. Seleccione el modo Edit (\leftrightarrow Tab), y en las propiedades Object Data, en el panel Vertex Groups, añada un grupo de vértices. Asigne a él todos los vértices de la malla (por ejemplo con una ponderación de **1.0**). Regrese al modo Object.

Entonces vaya a las propiedades Modifiers, y añada un modificador Vertex Weight Proximity. Establezca el modo a Object Distance. Seleccione su grupo de vértices y como objeto de destino el que quiera (aquí se ha usado la lámpara).

Probablemente tendrá que ajustar el mapeo lineal de las ponderaciones producidas por el modificador Vertex Weight Proximity. Para hacerlo, edite Lowest Dist y Highest Dist de modo que el primero corresponda a la distancia entre el objeto de destino y los vértices que quiera que tengan la ponderación más baja, y del mismo modo con el segundo y las ponderaciones más altas.

Ahora añada el modificador Wave, configurarlo a su gusto, y utilice el mismo grupo de vértices para controlarlo.

Anime su objeto de destino, haciendo que se mueva sobre la rejilla ¡Como puede ver, las ondas sólo son visibles alrededor del objeto de referencia! Observe que puede insertar un modificador Vertex Weight Edit antes del Wave, y usar su mapeo de Custom Curve para obtener unas "pendientes de influencia de onda" más amplias o estrechas.

[\[video link\]](#)

[El archivo Blender](#), TEST_1 scene.

Uso de la distancia desde la geometría de un objetivo

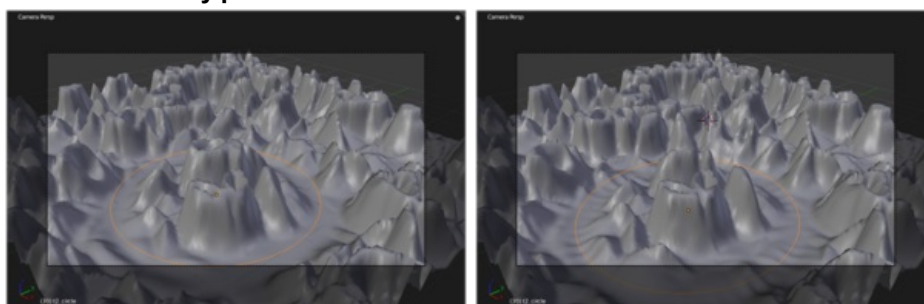
We're going to illustrate this with a Displace modifier.

Add a **10×10 BU 100×100** vertices grid, and in Edit mode, add to it a vertex group containing all of its vertices, as above. You can even further sub-divide it with a first Subsurf modifier.

Now add a curve circle, and place it **0.25 BU** above the grid. Scale it up a bit (e.g. **4.0**).

Back to the grid object, add to it a Vertex Weight Proximity modifier, in Geometry Distance mode. Enable Edge (if you use Vertex only, and your curve has a low U definition, you would get wavy patterns, see (*Wavy patterns*)).

Wavy patterns.



Distance from edges.

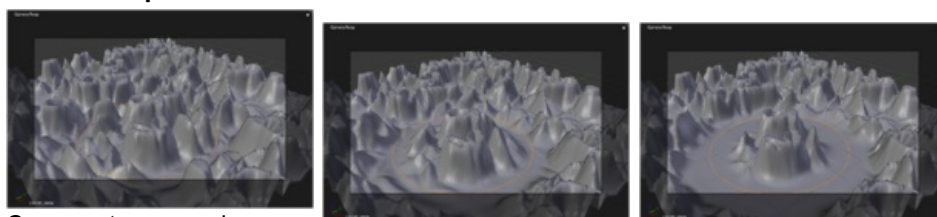
Distance from vertices.

Set the Lowest Dist to **0.2**, and the Highest Dist to **2.0**, to map back the computed distances into the regular weight range.

Add a third Displace modifier and affect it the texture you like. Now, we want the vertices of the grid nearest to the curve circle to remain undisplaced. As they will get weights near zero, this means that you have to set the Midlevel of the displace to **0.0**. Make it use our affected vertex group, and that's it! Your nice mountains just shrink to a flat plane near the curve circle.

As in previous example, you can insert a Vertex Weight Edit modifier before the Displace one, and play with the Custom Curve mapping to get a larger/narrower "valley"...

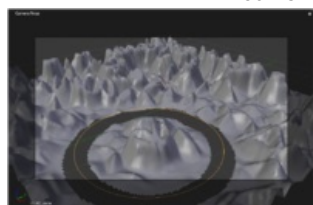
Curve Map variations.



Concave-type mapping curve.

No mapping curve (linear).

Convex-type mapping curve.



Vertices with a computed weight below **0.1** removed from the vertex group.

You can also add a fifth Mask modifier, and enable Vertex Weight Edit's Group Remove option, with a Rem Threshold of **0.1**, to see the bottom of your valley disappear.

[\[video link\]](#)

[El archivo Blender](#), TEST_2 scene.

Uso de una textura y la curva de mapeo

Here we are going to create a sort of strange alien wave (yes, another example with the Wave modifier... but it's a highly visual one, it's easy to see the vertex group effects on it...).

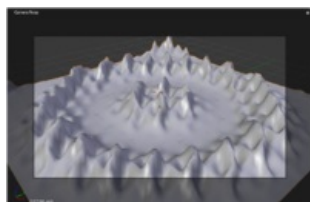
So as above, add a **100×100** grid. This time, add a vertex group, but without assigning any vertex to it – we'll do this dynamically.

Add a first Vertex Weight Mix modifier, set the Vertex Group A field with a Default Weight A of **0.0**, and set Default Weight B to **1.0**. Leave the Mix Mode to Replace weights, and select All vertices as Mix Set. This way, all vertices are affected. As non is in affected vertex group, they all have a default weight of **0.0**, which is replaced by the second default weight (**1.0**). And all those vertices are also added to the affected vertex group.

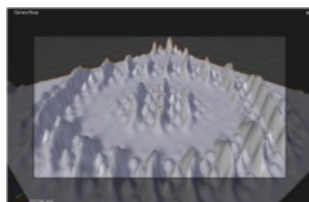
Now, select or create a masking texture – here I chose a default Magic one. The values of this texture will control how much of the “second weight” (**1.0**) replaces the “first weight” (**0.0**)... In other words, they are taken as weight values!

You can then select which texture coordinates and channel to use. Leave the mapping to the default Local option, and play with the various channels...

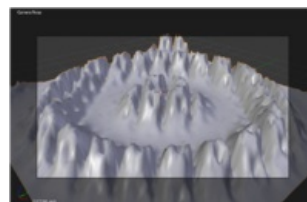
Texture channel variations.



Using intensity.



Using Red.



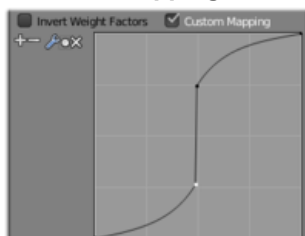
Using Saturation.

Don't forget to add a Wave modifier, and select your vertex group in it!

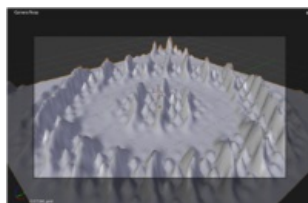
You can use the weights created this way directly, but if you want to play with the curve mapping, you must add the famous Vertex Weight Edit modifier, and enable its Custom Curve mapping.

By default, it's a one-to-one linear mapping – in other words, it does nothing ! Change it to something like in (*A customized mapping curve*), which maps [0.0, 0.5] to [0.0, 0.25] and [0.5, 1.0] to [0.75, 1.0], thus producing nearly only weights below **0.25**, and above **0.75**: this creates great “walls” in the waves...

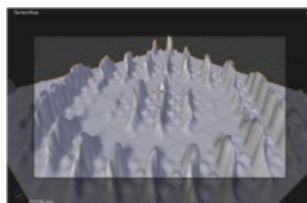
Custom mapping curve.



A customized mapping curve.



Custom Mapping disabled.



Custom Mapping enabled.

[\[video link\]](#)

[El archivo Blender](#), TEST_4 scene.

Ver También

- La página de [Desarrollo](#).

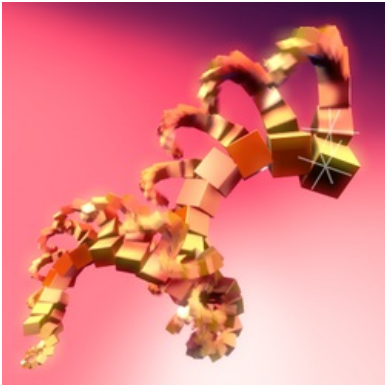
[Modifiers](#)

Modificador Repetir

Mode: modo Objeto

Panel: Ventana Propiedades -> Botón de contexto Modificadores 

Descripción



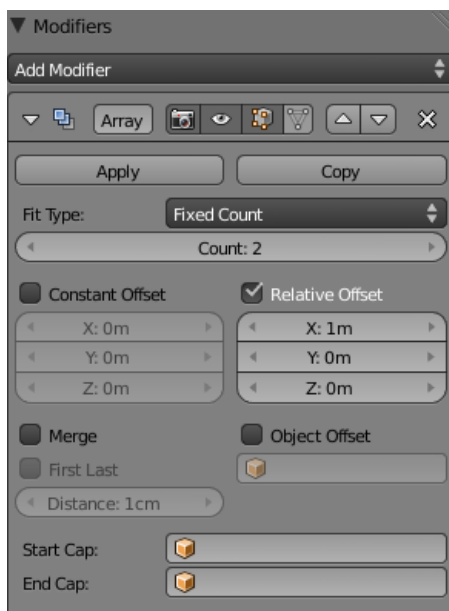
Serie de objetos multidimensional animada con desenfoque de movimiento.

El modificador Repetir crea una serie de repeticiones del objeto base, desplazando cada una con respecto a la anterior de acuerdo a varios métodos posibles. Los vértices de copias que se encuentren cerca pueden ser fusionados, según una distancia de fusión, permitiendo generar objetos aptos para de ser luego subdivididos.

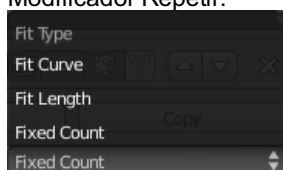
Este modificador puede ser útil en combinación con mallas repetibles para crear rápidamente escenas de gran tamaño. También es útil para crear formas repetitivas complejas.

Es posible tener activos varios modificadores Repetir para un mismo objeto simultáneamente, por ejemplo para crear construcciones complejas en 3 dimensiones.

Opciones



Modificador Repetir.



Menú Tipo de ajuste.

menú Tipo de ajuste

Controla cómo se determina la longitud de la serie. Existen tres opciones, que activan respectivamente la visualización de la configuración de Curva, Longitud o Cantidad:

- Ajustar a curva – Genera la cantidad de copias suficiente como para encajar dentro la longitud de la curva especificada

en Curva.

- Ajustar a longitud - Genera la cantidad de copias suficiente como para encajar dentro la longitud definida por Longitud.
- Cantidad fija – Genera el número de copias especificadas en Cantidad.

Curva

La curva a usar para el modo Ajustar a curva.

Longitud

La longitud a usar para el modo Ajustar a longitud.

Cantidad

El número de duplicados a usar para el modo Cantidad fija.

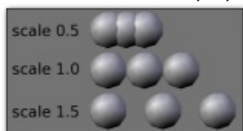
Notas

- Tanto Ajustar a curva como Ajustar a longitud usan el tamaño del sistema de coordenadas local del objeto base, lo que significa que escalando el objeto base en el modo Objeto no cambiará la cantidad de repeticiones generadas por el modificador Repetir. Aplicar la escala (*Aplicar > Escala*) puede ser útil en este caso.
- Ajustar a longitud utiliza la longitud del sistema de coordenadas de la curva, lo que significa que escalando la curva en el modo Objeto no cambiará el número de copias generadas por el modificador Repetir. Aplicar la escala (*Aplicar > Escala*) puede ser útil en este caso.

Desplazamiento constante, X, Y, Z

Agrega un componente de desplazamiento constante a las copias del objeto. Se pueden especificar componentes constantes X, Y y Z.

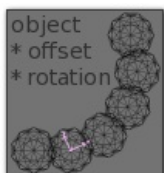
Desplazamiento relativo, X, Y, Z



Ejemplo de Desplazamiento relativo.

Agrega un desplazamiento igual al tamaño del volumen delimitador del objeto a lo largo de cada uno de los ejes, multiplicado por el factor de escalado. Se pueden especificar factores de escalado X, Y y Z. Ver el *Ejemplo de desplazamiento relativo*.

Desplazamiento usando objeto



Ejemplo de Desplazamiento usando objeto.

Agrega una transformación tomando un objeto como desplazamiento(relativo al objeto actual). Ver (*Ejemplo de desplazamiento usando objeto*). Una buena práctica es utilizar un objeto Vacío centrado o cerca del objeto inicial. Por ejemplo, rotando este Vacío se puede crear un círculo o una vuelta de hélice de objetos.

Fusionar

Cuando se habilita, los vértices de cada copia se fusionarán con los vértices de la siguiente copia que estén dentro del valor Distancia indicado.

Primero y último

Si se habilita **y** también está activo Fusionar, los vértices de la primera repetición se fusionarán con los de la última (esto es útil para objetos circulares, ver (*Ejemplo de fusión Primero y último*)).



Discontinuidad en la subdivisión causada por no fusionar los vértices entre la primera y la última repetición (Primero y último desmarcado).

Ejemplo de fusión con Primero y último.

Discontinuidad en la subdivisión eliminada al fusionar los vértices entre la primera y la última repetición (Primero y último marcado).

Distancia

Controla la distancia de fusión para Fusionar.

Tapa al inicio

El objeto malla a ser usado como tapa al inicio. Una sola copia de este objeto será colocada al "comienzo" de la serie de repeticiones - de hecho, como si estuviese en la posición **-1**, es decir, un "paso antes" que la primera copia "normal" de la serie. Por supuesto, si Fusionar está activado y la Tapa al inicio está lo suficientemente cerca de la primera copia, ambas se fusionarán.

Tapa al final

El objeto malla a ser usado como tapa al final. Una sola copia de este objeto será colocada al "final" de la serie de repeticiones - de hecho, como si estuviese en la posición **n+1**, es decir, un "paso después" que la última copia "normal" de la serie. Y al igual que Tapa al inicio, puede ser fusionada con la última repetición.

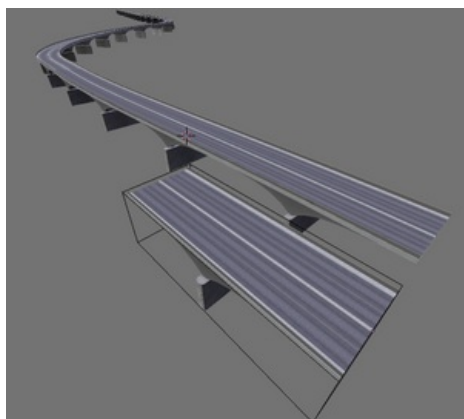
Consejos

Cálculo del Desplazamiento

La transformación aplicada desde una copia a la siguiente se calcula como la suma de tres componentes diferentes, (Relativo, Constante y Objeto), los cuales pueden estar habilitados o deshabilitados independientemente unos de otros. Esto permite, por ejemplo un desplazamiento relativo de **(1, 0, 0)** y uno constante de **(0.1, 0, 0)**, generando una serie de objetos cuidadosamente distribuidos a lo largo del eje X con una distancia constante entre ellos de **0.1BU** (Unidades de Blender), cualquiera que sea el tamaño del objeto original.

Ejemplos

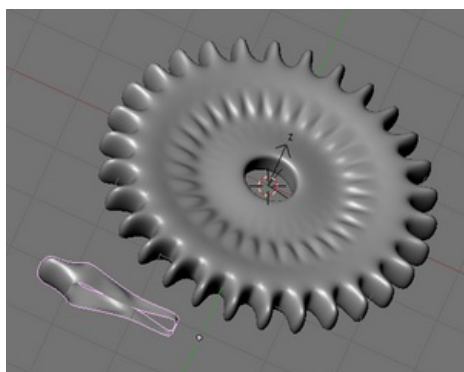
Mecánica



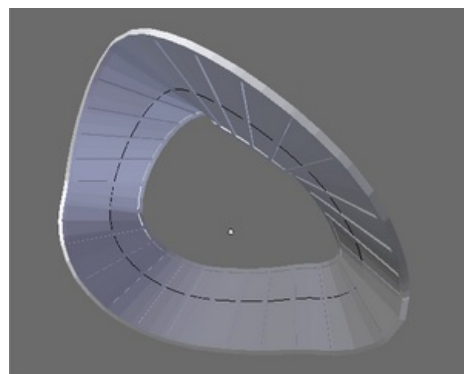
Un puente hecho con una malla con bordes simétricos.

Nota

Como el modificador Curva no puede estar después del Repetir en la lista de modificadores (en el momento en que se creó esta imagen), el modificador Repetir fue aplicado (es decir, se pulsó el botón Aplicar) antes de que el Curva fuese agregado en la imagen del puente.

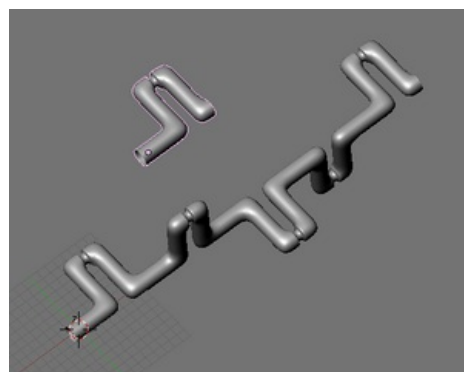


Una rueda dentada creada a partir de un



Un camino.

[Archivo .blend de ejemplo](#)

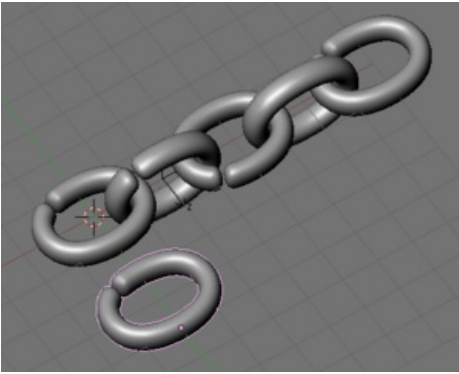


Un cigüeñal.

solo segmento.

[Archivo blend de ejemplo](#)

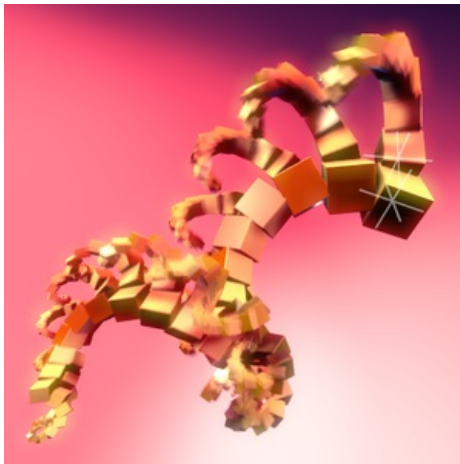
[Archivo .blend de ejemplo](#)



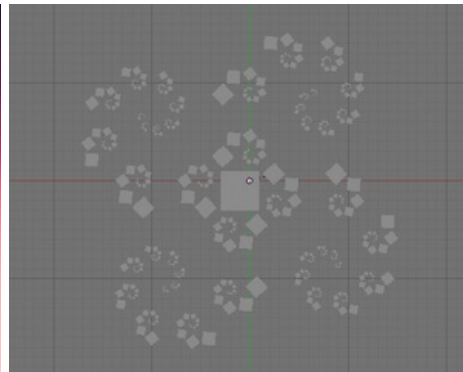
Una cadena creada a partir de un solo eslabón.

[Archivo .blend de ejemplo](#)

Fractales

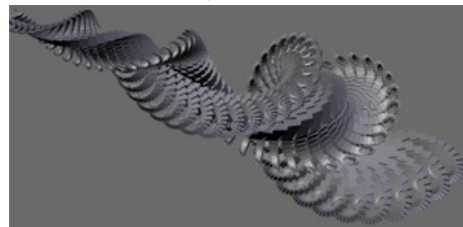


Repetición multidimensional animada con *desenfoque de movimiento*.



Una imagen de un fractal creada con múltiples modificadores *Repetir* aplicados a un cubo.

[Archivo blend de ejemplo](#)

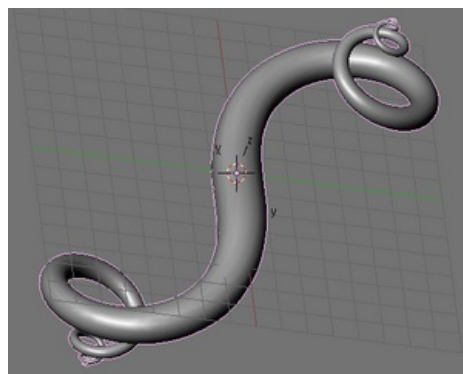


Una imagen de un fractal de tipo Fern creada con dos modificadores *Repetir* y uno *Reflexión* aplicados a un cubo.

Orgánicos



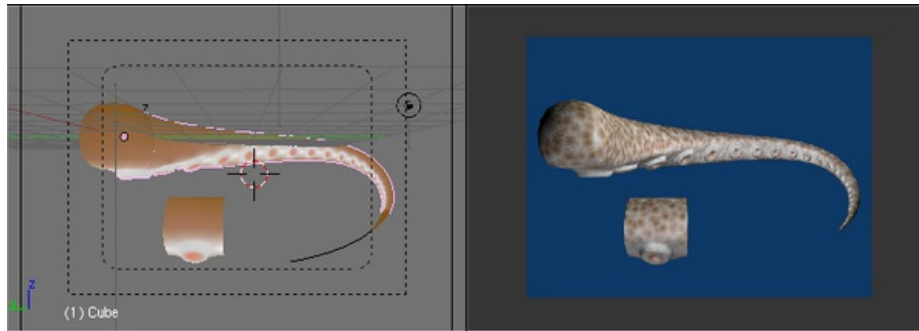
Serie de cubos repetidos subdivididos con un objeto de desplazamiento, 4 cubos y un valor alto de distancia de fusión, para dar el efecto de piel.



Una doble espiral creada con dos modificadores *Repetir* y un modificador *Subdividir superficie* aplicados a un cubo. Como el anterior, el umbral de fusión de vértices se ha establecido muy alto para dar un efecto de piel.

efecto de prei.

[Archivo .blend de ejemplo](#)



Un tentáculo creado con un modificador Repetir seguido de un modificador Curva. El segmento en primer plano es la malla base para el tentáculo; éste está coronado por dos objetos modelados especialmente y deformados por el mismo objeto Curva, al igual que la parte principal del tentáculo.

[Archivo .blend de ejemplo](#)

Tutoriales

- [Neal Hirsig's Array Modifier Screencast](#)
- [Creating A Double Helix With Modifiers](#)

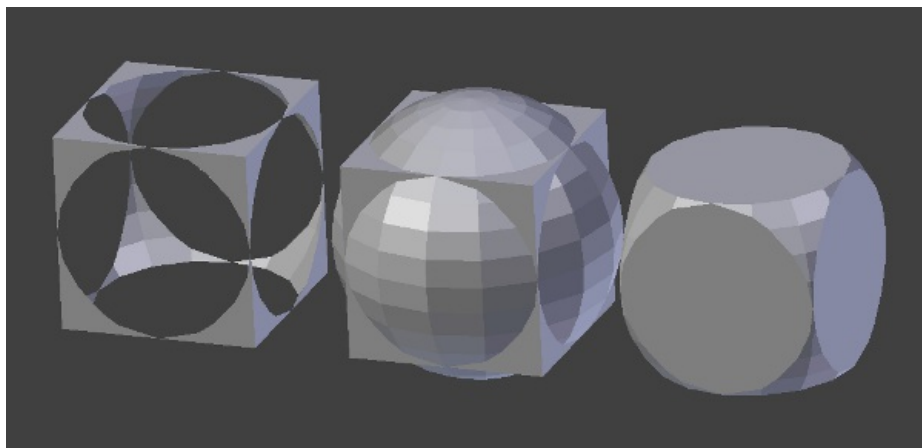
El tutorial 'Double Helix' explica el modificador Repetir (Array). Se hizo para una versión antigua de Blender (2.44), pero a excepción de los atajos de teclado sigue siendo completamente válido.

Modificador Booleana

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores

Descripción



La diferencia, unión e intersección entre un cubo y una esfera UV, con el modificador aplicado al cubo.

El modificador Booleana utiliza una de las tres operaciones *booleanas* (Diferencia (negación), Unión (disyunción) e Intersección (conjunción)) para crear un solo objeto compuesto de dos objetos poligonales o Mallas.

Opciones



Modificador Boolean

Operación

Diferencia

La malla objetivo se sustrae de la malla que se modifica.

Unión

La malla objetivo se suma a la malla que se modifica.

Intersección

La malla objetivo se sustrae de la que se modifica, quedando la parte común a ambas mallas.

Objeto

Nombre del objeto que funciona como destino u objetivo de la operación booleana. Debe ser una malla poligonal.

Ver también

- [Doc:Manual/Modifiers/Mesh/Booleans](http://amrc.altervista.org/Doc:Manual/Modifiers/Mesh/Booleans) (documentación para la herramienta de edición de mallas booleanas de Blender 2.4 que incluye varios ejemplos)

Modificador Máscara

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores

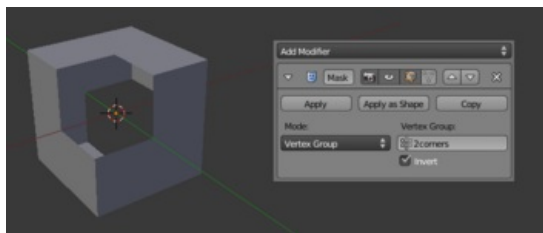
Descripción

El modificador Máscara permite a ciertas partes de la malla de un objeto que sean ocultadas de la vista (enmascaradas), creando el efecto de que las partes de la malla que están enmascaradas actúen como si no estuvieran allí.

Opciones

Modo

El modificador Máscara puede ocultar partes de una malla basándose en dos modos diferentes, seleccionables desde la lista desplegable:



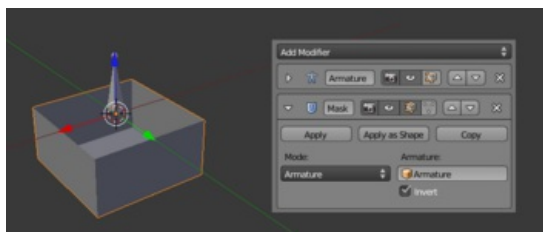
Grupo de vértices

Grupo de vértices

Cuando la opción Grupo de vértices está seleccionada, el modificador Máscara utiliza el grupo de vértices especificado para determinar qué partes de la malla son enmascaradas por el modificador.

Una vez que se ha introducido el nombre deseado, el modificador Máscara se actualizará, de modo que en cualquier lugar en el que los vértices de la malla formen parte del grupo de vértices identificado serán enmascarados (lo que normalmente significa que serán visibles) y cualquier cosa que no sea parte del grupo de vértices identificado quedará oculta.

Cualquier método para asignar influencias de vértices a una malla funcionará con el modificador Máscara, sin embargo se ignorará por completo el valor de influencia real asignado al grupo de vértices. El modificador Máscara solo tiene en cuenta si un conjunto de vértices forma parte de un grupo o no y su influencia no es tenida en cuenta. De este modo tener un grupo de vértices con influencia de, digamos, **0.5** no creará una malla parcialmente enmascarada. Simplemente formar parte del grupo de vértices es suficiente para el modificador Máscara, incluso aunque la influencia fuera **0.0**.



Esqueleto

Esqueleto

Útil en el modo Pose o al editar un esqueleto. Introducir el nombre del esqueleto del objeto en el campo de texto. Cuando se trabaje con huesos en el modo Pose, los grupos de vértices no asociados con el hueso activo serán enmascarados. El botón Invertir puede ser útil para ver cómo un hueso afecta a la malla tirando de la cadena de huesos.

Invertir

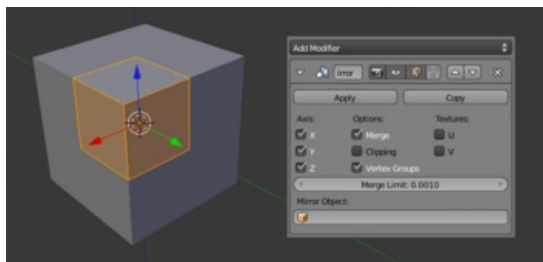
Normalmente, cuando se aplica el modificador Máscara a áreas de una malla, las partes que están bajo la influencia del modificador se dejan visibles, mientras que las partes que no lo están se esconden. El botón Invertir invierte este comportamiento, de modo que las partes de la malla que no son visibles originalmente lo llegen a estar y las partes que eran visibles pasan a estar ocultas.

Modificador Reflexión

Modo: Cualquier modo

Panel: Modificadores

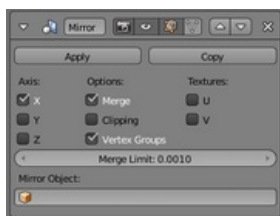
Descripción



La esquina de un cubo reflejada con respecto a los tres ejes, para formar un cubo.

El modificador Reflexión invierte automáticamente una malla con respecto a sus ejes **locales** X, Y y Z, que atraviesan el centro del objeto (por tanto el plano de reflexión está definido por los otros dos ejes). También se puede usar otro objeto como centro de simetría, usándolo como centro de los ejes locales en vez del suyo propio. También se pueden fundir los vértices cercanos al plano de simetría dentro de una distancia de "tolerancia". Se puede impedir que los vértices del objeto original se muevan a lo largo o a través del plano de simetría. Y por último, pero no menos importante, también se pueden simetrizar grupos de vértices y coordenadas UV.

Opciones



Modificador Reflexión

Ejes

Los ejes (X, Y o Z) con respecto a los cuales realizar la reflexión (es decir, los ejes perpendiculares al plano de simetría). Para comprender cómo los ejes determinan la dirección de la reflexión, si la inversión se realizase sobre el eje X, los valores positivos de X de la malla original serían valores negativos de X en la instancia simetrizada.

Es posible seleccionar más de uno de estos ejes - así se conseguirán más instancias simétricas, de modo que todos los planos de simetría seleccionados serán procesados completamente (es decir, con un eje se obtiene una reflexión, con dos ejes cuatro reflexiones y con los tres ejes ocho reflexiones).

Opciones


Fusionar

Funde los vértices que estén sobre el plano de simetría. Ver Umbral de fusión más abajo.

Limitar

Previene que los vértices crucen a través del plano o planos de simetría. Observar que ésto solo es válido en el modo Edición (es decir, que si se usan Transformaciones de objeto, desplazamientos, escalados, etc. en el modo Objeto, los vértices sí cruzarán estos límites).

Si se selecciona Limitar pero los vértices están fuera del Umbral de fusión los vértices no se fundirán. En cuanto los vértices estén dentro del Umbral de fusión éstos se conservarán juntos y no podrán moverse más allá del plano de la simetría. Si varios vértices están seleccionados y están a diferentes distancias del plano de simetría, uno por uno serán sujetados al plano de simetría.

Una vez que han confirmado los vértices a sujetar con el LMB , si se quiere eliminar la sujeción, se debe deseleccionar Limitar para ser capaz de mover los vértices fuera del plano de simetría.

Grupos de vértices

Cuando este botón está habilitado, el modificador de Reflexión intentará simetrizar los grupos de vértices existentes. Una característica muy interesante, pero que tiene unos pre requisitos bastante específicos.

- Primero, los grupos de vértices que se quieran simetrizar deberán estar nombrados siguiendo el patrón habitual izquierda/derecha (es decir, agregando el sufijo con algo parecido a ".D", ".derecha", ".I", etc).
- Segundo, los grupos "reflejados" deben existir previamente (es decir, los mismos nombres con sufijos para el "otro lado") y *estar completamente vacíos* (sin vértices asignados a ellos), de otro modo no funcionará.

Normalmente, las copias simetrizadas de los vértices de un grupo permanecen en este grupo. Una vez que esta opción

está activada, todos los grupos que siguen las reglas descritas más arriba solo serán válidos para el objeto original - la copia reflejada pondrá estos mismos vértices dentro del grupo "reflejado". Muy práctico con esqueletos, por ejemplo: se debe modelar la mitad del objeto, vincularlo cuidadosamente con la mitad del esqueleto y entonces dejar al modificador de Reflexión construir la otra mitad. Simplemente hay que asegurarse de poner el(los) modificador(es) Esqueleto después del de Reflexión.

Un último dato acerca de la simetría con múltiples ejes: en estos casos, las copias "directas" de "primer nivel" pertenecen a los grupos reflejados, las copias de las copias ("segundo nivel") pertenecerán a los grupos originales, etc.

Texturas

Las opciones U y V permiten simetrizar respectivamente las coordenadas de textura U y V. Los valores son "reflejados" alrededor del valor **0.5**, es decir, si se tiene un vértice con coordenadas UV de **(0.3, 0.85)**, su copia reflejada tendrá coordenadas UV **(0.7, 0.15)** cuando ambos botones estén habilitados.

Umbral de fusión

La distancia máxima entre los vértices y el plano de simetría para que tenga lugar la fusión entre los vértices originales y los simetrizados. En ese caso los vértices se sujetarán juntos, permitiendo enlazar la malla original con su copia simetrizada.

Objeto espejo

El nombre de otro objeto (normalmente un *Vacío*), que será usado como referencia para el proceso de simetría: su centro y ejes dirigirán el plano o planos de simetría. Por supuesto se puede animar su posición y rotación, para animar el efecto de simetría.

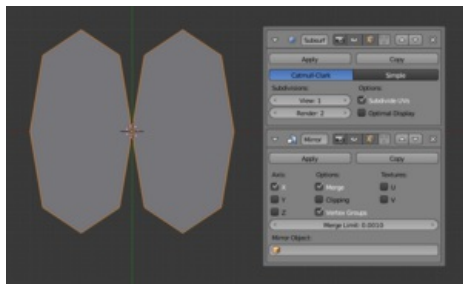
Consejos

Muchas tareas de modelado implican crear objetos que son simétricos. Sin embargo, no solía haber un modo rápido de modelar ambas mitades de un objeto sin usar una de las soluciones que los inteligentes artistas de Blender habían descubierto a lo largo de los años. Una técnica común es modelar la mitad de un objeto y usar AltD para crear un duplicado enlazado, que puede ser reflejado sobre un eje para producir una copia perfectamente simétrica, que se actualiza en tiempo real al ser editada.

El modificador Repetir ofrece otra forma más simple de hacer esto. Una vez que el modelo está completo, es posible tanto hacer clic en Aplicar para crear una versión real de la malla, como también dejarlo como está para su futura edición.

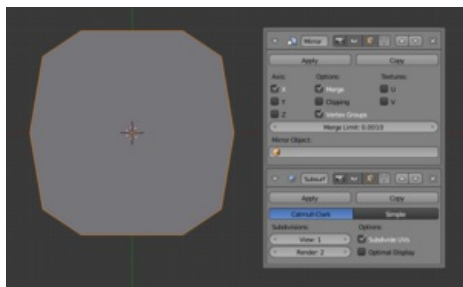
Usar el modificador Reflexión con el modificador Subdividir superficie

Cuando se usa el modificador Reflexión junto con el modificador Subdividir superficie, es importante el orden en el que se colocan los modificadores.



Modificador Subdividir superficie antes que el modificador Reflexión

La imagen de la derecha muestra el modificador Subdividir superficie colocado antes que el modificador Reflexión que, como se puede ver, tiene como efecto que la malla se rasga sobre la línea central del efecto de simetría.



Modificador de Reflexión antes que el modificador Subdividir superficie

La imagen de la derecha muestra el modificador Reflexión colocado antes que el modificador Subdividir superficie. En este orden se consigue que la línea central de la malla coincida con la línea central del modelo simétrico, que es el efecto deseado en la mayoría de los casos.

Alineación para la reflexión


Para aplicar un modificador Reflexión, lo normal es tener que mover el centro del objeto sobre el borde o cara que va a ser el eje de simetría. Esto puede ser complicado cuando se intenta hacer de una manera visual. Una buena técnica para alcanzar la posición exacta es determinar el borde contra el que se desea simetrizar. Seleccionar los dos vértices de dicho borde, entonces pulsar ⇧ ShiftS seguido de Cursor a selección (tecla C). Esto centrará el cursor 3D exactamente en medio del borde entre los dos vértices. Finalmente, presionar CtrlAlt⇧ ShiftC para la ventana emergente Definir origen y seleccionar Origen a cursor 3D (tecla T). Esto moverá el centro del objeto a la ubicación del cursor 3D y la simetría será exacta.

Una alternativa es usar un objeto Vacío como Objeto espejo, el cual se moverá a la posición correcta.

Modificador Multiresolution

Modificador Multiresolución

Mode: Modo Object

Panel: Properties Window -> Context Button Modifiers 

El modificador Multiresolution proporciona la habilidad de subdividir una malla en diferentes niveles dependiendo de si se está viendo en la vista 3D, en el modo Sculpt o en un renderizado de Blender.

Opciones

Catmull-Clark / Simple

Establece el tipo de subdivisión. Simple mantiene la forma actual, y simplemente subdivide las aristas. Catmull-Clark crea una superficie suave, más pequeña que la original.

Preview

Establece el nivel de subdivisiones a usar en la vista 3D.

Sculpt

Establece el número de subdivisiones a usar en Sculpt Mode.

Render

Establece el número de subdivisiones a usar durante el renderizado.

Subdivide

Añade un nivel más alto de subdivisión.

Delete Higher

Elimina todos los niveles de subdivisiones que sean más alto que el actual.

Reshape

Copia las coordenadas de los vértices desde otra malla. Para usarlo, seleccione una malla diferente con unas coordenadas de vértices y topología con la que guarde correspondencia, entonces seleccione con ⇧ Shift la malla y haga click en Reshape. La malla tomará la forma de la otra.

Apply Base

Modifica la malla para que encaje con la forma de la malla subdividida.

Optimal Display

Omite el dibujado de aristas añadidas por la subdivisión.

Save External

Almacena los desplazamientos en un archivo .btx externo.

Modificador Screw

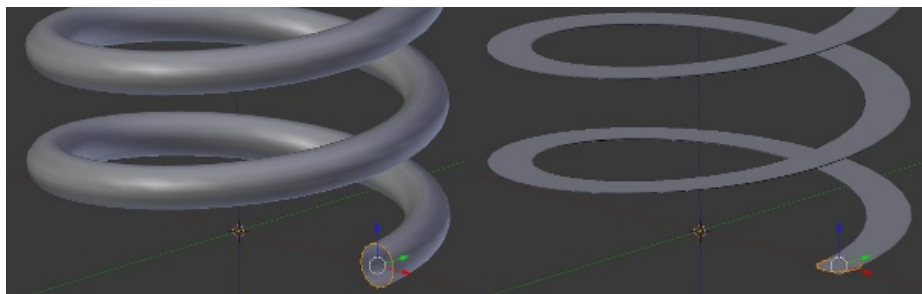
Modificador Tornillo

Mode: Cualquier modo

Panel: Modifiers

Descripción

El modificador Screw es similar a la herramienta Screw del panel Tool Shelf que figura en el perfil del objeto, de la malla (Mesh) o de la curva (Curve), para crear formas helicoidales.



El alineamiento adecuado en el perfil del objeto es importante

El perfil debería ser de dos dimensiones y estar alineado adecuadamente en la dirección cardinal del objeto, en vez de en los ejes de atomillado.

Opciones



Modificador Screw

Axis

Los ejes a lo largo de los cuales se construirá la hélice.

Screw

La altura de una iteración de hélice.

AxisOb

El nombre de un objeto para definir la dirección de los ejes.

Object Screw

Utiliza el Axis Object para definir el valor de Screw.

Angle

Grados para una sola revolución de hélice.

Steps

Número de pasos usados para una sola revolución (mostrada en la vista 3D.)

Render Steps

Igual que el anterior, pero usado en tiempo de renderizado. Increméntelo para mejorar la calidad.

Calc Order

Se calcula el orden de las aristas para evitar problemas con las normales. Sólo es necesario para las mallas, nunca para las curvas.

Flip

Invierte la dirección de las normales.

Iterations

Número de revoluciones.

Modificador Solidificar

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores

Descripción

El modificador Solidificar toma la superficie de cualquier malla y le agrega grosor.

Originalmente desarrollado como un script independiente por Campbell Barton (alias Ideasman), Solidificar se [incluyó en Blender 2.44](#) y finalmente se transformó en un modificador en Blender 2.5.

Opciones



Modificador Solidify

Grosor

El grosor generado.

Desplazamiento

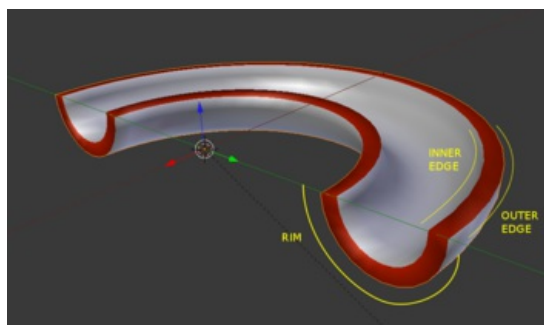
Un valor entre **-1** y **1** para colocar el resultado solidificado dentro o fuera de la malla original. Puesto a cero, Solidificar centrará el resultado solidificado en la malla original.

Grupo de vértices

Restringe el modificador únicamente a este grupo de vértices.

Invertir

Invierte la selección previa.



Canto y bordes. En este ejemplo al objeto se le asignó un segundo material usado para colorear el canto en rojo.

Pliegue

Interior

Asigna un pliegue a los bordes interiores.

Exterior

Asigna un pliegue a los bordes exteriores.

Canto

Asigna un pliegue al canto.

Grosor uniforme

Mantiene el grosor ajustandolo en las esquinas afiladas. Algunas veces mejora la calidad pero también incrementa el tiempo de cálculo.

Normales de alta calidad

Las normales se calculan para producir un grosor más regular. Algunas veces mejora la calidad pero también incrementa el tiempo de cálculo.

Rellenar canto

Rellena el vacío entre los bordes interior y exterior.

Material del canto

Utiliza el segundo material del objeto para el canto, se considera como relativo al material actual.

Consejos

- El grosor del modificador es aplicado antes de que se procese la escala del objeto. Si se mantiene un grosor fijo es importante usar objetos sin escalar (o tenerlo en cuenta durante el escalado).
- El grosor del modificador Solidificar es una aproximación, si bien las opciones Grosor uniforme y Normales de alta calidad deberían producir buenos resultados, no se garantiza para el uso en paredes a nivel de CAD para arquitectura, ya que depende de la topología de la malla. Dicho de otra manera, para mantener un grosor de pared preciso, en algunos casos se necesitaría agregar o eliminar caras en la caparazón desplazada, algo que este modificador no hace, ya que agregaría demasiada complejidad y lo enlentecería mucho.

Modificador Moldear

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores

Descripción

Este modificador cambia la forma de una malla, curva, superficie o jaula, a alguna de las formas predefinidas (esfera, cilindro, cubo).

Es equivalente a la herramienta (Malla » Transformación » Esferizar, en el contexto de Edición (Alt+ShiftS), y a lo que en otros programas se denomina “Esferizar” pero, como se ha mencionado anteriormente, no está limitado a moldear con la forma de una esfera.

Consejo

El [Modificador Suavizar](#) es un buen compañero del Moldear, ya que la forma moldeada necesitará algunas veces de un suavizado para quedar más estética o, incluso, para corregir defectos en la superficie.

Importante

Por razones de rendimiento, este modificador funciona solo en coordenadas locales. Si el objeto modificado luce mal, es posible que se necesite aplicar las rotaciones al objeto (CtrlA), especialmente al moldear un cilindro.

Opciones



Modificador Moldear

Forma

Menú para elegir la forma que tomará el objeto: Esfera, Cilindro o Cuboide.

X, Y, Z

Casillas de verificación para habilitar o deshabilitar el modificador en las direcciones de los ejes X, Y, Z (X e Y solo para el tipo de moldeado Cilindro).

Factor

El factor para controlar la mezcla entre las posiciones, original y moldeada, de los vértices. Es una interpolación lineal: **0** reproduce las coordenadas originales (es decir, el modificador queda sin efecto), **1** moldea hacia la forma objetivo. Los valores por fuera del rango [0.0, 1.0] también deforman la malla, algunas veces de maneras interesantes.

Radio

Si no es cero, este radio define una esfera de influencia. Los vértices por fuera de ella no serán afectados por el modificador.

Tamaño

Tamaño alternativo para la forma proyectada. Si es cero, se define por la forma inicial y el objeto de control, si lo hubiere.

Usar radio

Si se activa, calcula el Tamaño usando el Radio, para obtener resultados más suavizados.

Grupo de vértices

El nombre de un grupo de vértices para restringir el efecto únicamente a esos vértices. Esto permite un moldeado selectivo, en tiempo real, a través del pintado de influencias en los vértices.

Objeto de control

El nombre de un objeto para controlar el efecto. La ubicación del centro de este objeto define el centro de la proyección. Su tamaño y rotación también transformarán, opcionalmente, a los vértices proyectados. Sugerencia: la animación de este objeto de control también animará al objeto modificado.

Ejemplo



Arriba: Suzanne sin modificadores. En medio: Suzanne con cada forma del modificador Moldear (Esfera, Cilindro y Cuboide). Abajo: Lo mismo de arriba, pero solo con el eje X habilitado. [Archivo blend de ejemplo](#)

Modificador Curve

Modificador Curvar

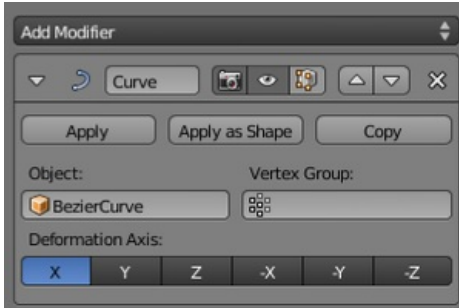
Mode: Modo Object

Panel: Modifiers

Descripción

El modificador Curve funciona como su [predecesor](#) con la excepción de que no hay necesidad de una relación padre/hijo entre la curva y el objeto que se deforma, y que el efecto se puede aplicar a todos los tipos de objeto en tiempo real.

Opciones



Modificador Curve

Object

Nombre del objeto curva que afectará al objeto deformado.

Vertex Group

Nombre de un grupo de vértices dentro del objeto deformado. El modificador sólo afectará a los vértices asignados a este grupo.

Deformation Axis

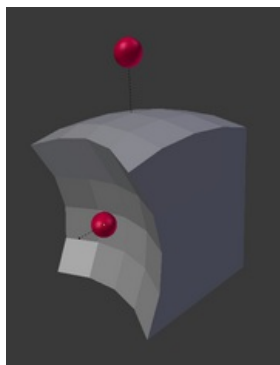
X, Y, Z, -X, -Y, -Z: Este es el eje a lo largo del cual la curva realizará la deformación.

Modificador Gancho

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores

Descripción



Dos esferas usadas como Ganchos para deformar un cubo subdividido.

El modificador Gancho se usa junto con Formas clave para controlar la deformación de una Malla o una Jaula usando otro objeto (normalmente un objeto Vacío aunque se puede usar cualquier objeto).

Conforme se mueve el gancho, éste tira de modo ponderado de los vértices de la malla. Si se ha usado la edición proporcinal, se puede pensar en esto como una edición proporcional animada. Mientras que el gancho no brinda un control fino sobre el movimiento de los vértices que sí hacen las Formas clave, sí es mucho más sencillo de usar.

Opciones



Modificador Gancho

Objeto

El nombre del objeto superior para el gancho.

Decaimiento

Si no es cero, el decaimiento es la distancia donde la influencia del gancho va a cero. Utiliza una interpolación suave, comparable a [la herramienta de edición proporcional](#).

Fuerza

Ya que múltiples ganchos pueden operar sobre los mismos vértices, es posible establecer la influencia de un gancho de este modo. Las reglas de influencia son:

- Si el total de todas las fuerzas es menor que **1.0**, el resto ($1.0 - (\text{suma de fuerzas})$), será el factor que la posición original tiene como fuerza.
- Si el total de todas las fuerzas es mayor que **1.0**, sólo utilizará las transformaciones de los ganchos, ponderada por sus pesos.

La siguiente configuración sólo está disponible en el modo Edición:

Restablecer

Recalcula y limpia la transformada del offset del gancho.

Recentrar

Establece el centro del gancho a la posición del cursor.

Seleccionar

Selecciona los vértices afectados en la malla.

Asignar

Asigna los vértices seleccionados a este gancho.

Consejos

- El modificador Gancho almacena los índices de los vértices en la malla original para obtener el efecto, lo que significa que los modificadores que generan geometría como Subdividir Superficie se deberían aplicar siempre **después** del modificador Gancho, de otro modo la geometría generada quedará fuera de la influencia de los ganchos.

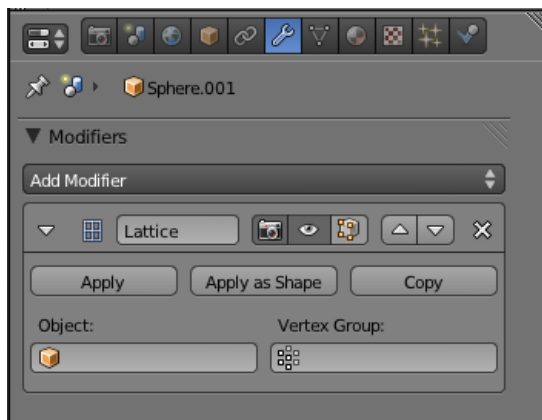
Modificador Jaula

Mode: Modo Objeto

Panel: Ventana de Propiedades -> Botón de contexto Modificadores 

El modificador Jaula deforma el objeto base según la forma de un objeto Jaula.

Opciones



Modificador Jaula.

Objeto

El objeto Jaula con el que deformar al objeto base.

Grupo de vértices

El nombre de un grupo de vértices opcional que permite limitar el efecto del modificador a una parte de la malla.

Intensidad

La intensidad del efecto sobre el objeto base.

Consejos

Es posible controlar los atributos del objeto Jaula en el contexto Datos de objeto para el objeto Jaula en la ventana de Propiedades



Una jaula consiste en una rejilla de vértices en tres dimensiones no visible durante el procesamiento. Su principal utilidad es proporcionar capacidades de deformación extra al objeto subyacente que controla (tanto vía modificador, así como también siendo su "superior"). Estos objetos afectados pueden ser mallas, curvas, superficies, texto, jaulas e incluso partículas.

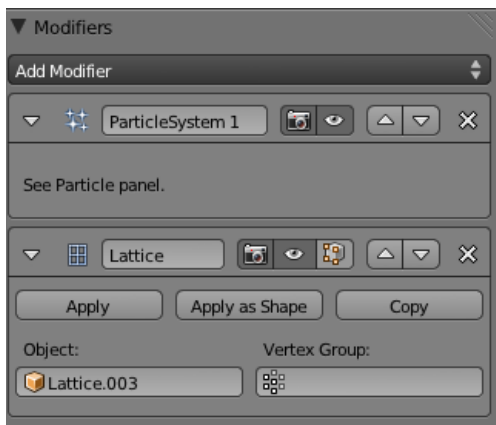
¿Por qué se debería usar una jaula para deformar una malla en vez de deformar la malla misma en el modo Edición? Hay unas cuantas razones para esto:

- Primero: es más fácil. Ya que la malla en cuestión puede tener miles de vértices, escalarlos, arrastrarlos y moverlos puede ser una tarea complicada. En cambio, si se usa una simple jaula el trabajo queda simplificado a mover solo unos cuantos vértices.
- Es más estético. ¡La deformación luce mucho mejor!
- ¡Es más rápido! Es posible usar la misma jaula para deformar varias mallas. Tan solo basta con proporcionar un modificador Jaula a cada objeto, y que todos ellos apunten al mismo objeto jaula.
- Es una buena práctica. Una jaula se puede usar para conseguir versiones diferentes de una malla con un trabajo extra y un consumo de recursos mínimo. Esto logra un diseño de la escena óptimo, minimizando la cantidad de trabajo de modelado. La jaula no afecta a las coordenadas de texturizado de la malla. De este modo se proporcionan fácilmente cambios precisos a los objetos de tipo poligonal, sin tener que cambiar la malla misma.

Ejemplos y tutoriales

Hay tutoriales de ejemplo para las versiones de Blender 2.4 en la sección [Tutoriales](#). Un tutorial de la 2.6 muestra cómo [dar forma a un tenedor](#).

Partículas y jaulas



Partículas siguiendo a una jaula.

Las partículas seguirán a la jaula si la secuencia de modificadores es correcta. Primero las partículas, ¡y luego el modificador Jaula!

Modificador Mesh Deform

Modificador de Deformación de Malla

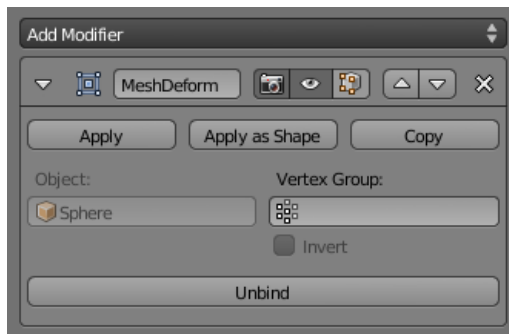
Mode: Todos los modos

Panel: Modifiers

Descripción

El modificador Mesh Deform permite a una malla cerrada arbitraria (de cualquier forma cerrada, no sólo la forma cuboide del modificador Lattice) actuar como un almacén de deformación alrededor de otra malla.

Opciones



Modificador Mesh Deform

El modificador Mesh Deform es razonablemente fácil de usar pero puede ser muy lento para hacer los cálculos que necesita, a la hora de mapear apropiadamente el almacén de la caja de deformación al objeto deformado.

Object

El nombre del objeto malla que se usará como almacén de malla de deformación.

Vertex Group

Un grupo de vértices opcional que estará afectado por el almacén de la malla de deformación.

Invert

Invierte la influencia establecida por el grupo de vértices definido en la configuración anterior (es decir, revierte los valores de peso de este grupo).

Bind

El botón Bind es el que en realidad le dice al modificador Mesh Deform que enlace el almacén de malla de deformación al objeto deformado, de modo que al alterar la forma del almacén en realidad altera la forma del objeto deformado. Sea consciente de que dependiendo de la configuración del modificador Mesh Deform y la complejidad del almacén de la malla de deformación y del objeto deformado, puede llevar mucho tiempo completar esta operación. Puede ocasionar que Blender no responda a las acciones del usuario hasta que se haya completado, e incluso es posible que Blender produzca un error de memoria y finalice su ejecución.

Unbind

Cuando un objeto deformado ha sido asociado a un almacén de malla de deformación, puede más tarde ser desasociado seleccionando el botón Unbind que será sustituido por uno Bind.

Cuando se hace click sobre Unbind, el *almacén de la malla de deformación* mantendrá su forma actual, no será reiniciada a su forma de original del comienzo. Si necesita su forma original, tendrá que guardar una copia de ella antes de alterarla. Sin embargo el objeto deformado será reiniciado a la forma original que tenía antes de ser unido al almacén de la malla de deformación.

Precision

El campo con el deslizador numérico Precision controla la exactitud con la que el almacén de malla de deformación altera al objeto deformado al mover los puntos del almacén.

El rango de valores para el campo Precision puede variar de **2** a **10**, siendo **5** el valor predeterminado. Elevar este valor más alto puede incrementar enormemente los cálculos, pero conseguirá un mapeo más exacto entre el almacén y el objeto deformado. Este incremento en el tiempo de cálculo puede provocar que Blender pare de responder hasta que haya calculado lo que necesita. Además de hacer que Blender no responda, elevar el valor Precision y entonces intentar ejecutar Bind sobre un almacén de malla de deformación y/o un objeto deformado muy complejo puede usar grandes cantidades de memoria y en casos extremos interrumpir Blender. Por seguridad, ¡guarde su archivo blend antes de proceder!

Esta configuración no estará disponible una vez que el almacén ha sido unido.

Dynamic

El botón Dynamic indica al modificador Mesh Deform que debería también tener en cuenta las deformaciones y cambios sobre el objeto deformado subyacente, que no sean resultado directo de la alteración del almacén de malla de deformación.

Con el botón Dynamic activado, otras características que alteren la malla (como otros modificadores o *shape keys*) se tienen

en cuenta cuando se une un armazón de malla de deformación a un objeto deformado, incrementando la calidad de deformación. Está desactivado por defecto para ahorrar memoria y tiempo de procesamiento al realizar el *binding* o unión. Al igual que Precision, esta configuración no está disponible una vez que el armazón ha sido unido.

Vea También

- El [Modificador Lattice](#).

Modificador Shrinkwrap

Modificador encoger/envolver

Mode: Todos los modos

Panel: Modifiers

Descripción

El modificador Shrinkwrap permite a un objeto "encoger" hasta la superficie de otro objeto. Mueve cada vértice del objeto siendo modificado a la posición más cercana sobre la superficie de la malla dada (usando uno de los tres métodos disponibles). Se puede aplicar a mallas, lattices, curvas, superficies y textos.

Como la mayoría de los modificadores, los "vértices" afectados son los "calculados", es decir, la geometría real del objeto en el momento en que el modificador se calcula, y no los vértices o puntos de control originales.

Something of a view-independent [retopo tool](#) (in Blender 2.49), Shrinkwrap projects vertices along their normals or moved to the nearest surface point. But it doesn't give accuracy problems as retopo did, since it works in object space instead of image space. Also it's possible to "keep a distance" from the target position.

Nota

Para aquellos que encuentren el modificador Shrinkwrap muy útil, pero que les gustaría usarlo para mover Empty's o posiciones de objetos, consulten la [restricción Shrinkwrap](#)!

Opciones

Target

Objetivo del encogimiento, la malla sobre la que encoger/envolver alrededor.

Vertex Group

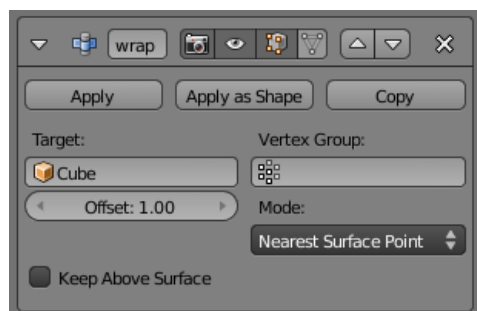
El peso de pintado para este grupo de vértices de la malla modificada actual controla si se desplaza cada vértice hasta su posición objetivo y en que cantidad. Si un vértice no es miembro de este grupo, no se desplaza (igual que si tuviese peso 0).

Offset

La distancia que se debe mantener desde la posición del objetivo calculado, en Unidades Blender.

Subsurf Levels

This should apply a (temporary) Catmull-Clark subsurf to the modified object (or it's target?), before computing the wrap... But it does not seem to have any effect...



Nearest Surface Point

Mode

This drop-down list specifies the method to be used to determine the nearest point on the target's surface for each vertex of the modified object. Some options will add some extra, specific controls to the panel.

Nearest Surface Point

This will select the nearest point over the surface of the shrink target. It adds the extra option Above surface, which always keep the computed vertices above their "floor faces". This is only meaningful when Offset is not null.



Project

Projection

This will project vertices along a chosen axis until they touch the shrink target. Vertices that never touches the shrink target are left in their original position. This implies that, depending on the settings of this option and the relative positions of the two objects, the modified object might sometimes remain undeformed. This is not a bug, just “play” with the settings (especially the Negative/Positive ones), or move one of the objects around...

This method is the hardest to master, as it might sometimes gives unexpected results... It adds quite a few extra options:

X, Y, Z

Along which local axis of the modified object the projection is done. These options can be combined with each other, yielding a “median axis” of projection.

Negative, Positive

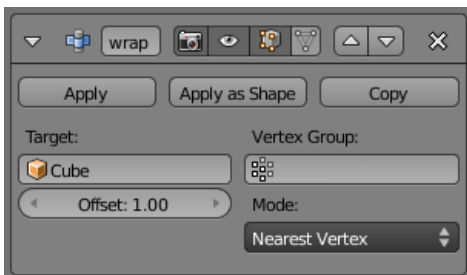
This allows you to select the allowed direction(s) of the shrink along the selected axis. With more than one Shrinkwrap modifier, negative and positive axes can be combined.

Cull Faces

This allows you to prevent any projection over the “front side” (respectively the “back side”) of the target’s faces. The “side” of a face is determined by its normal (front being the side “from where” the normal “originates”).

Auxiliary Target

An additional object to project over.



Nearest Vertex

Nearest Vertex

Este seleccionará el vértice más cercano del objetivo de encogimiento. No añade opción extra.

Modificador Simple Deform

Modificador de Deformación Simple

Mode: Todos los modos

Panel: Modifiers

Descripción



Simple Deform

El modificador Simple Deform permite aplicar fácilmente algunas deformaciones simples a un objeto (están permitidos mallas, lattice, curvas, superficies y textos).

Como la mayoría de los modificadores de deformación, las funciones de deformación se aplican a los "vértices computados", es decir, a la geometría real del objeto en el momento en que se calcula, y no a los *vértices* originales o puntos de control. Esto significa que puede incrementar el nivel de detalle del efecto de deformación insertando primero el modificador Subdivision Surface (para mallas), o incrementando Preview Resolution en la configuración (para curvas, superficies o textos).

Si se usa otro objeto es posible definir los ejes y el origen de la deformación, permitiendo aplicar diferentes efectos.

Opciones

Mode

Esta lista desplegable define la función de deformación a aplicar, entre cuatro disponibles:

- Twist – Rotación alrededor del eje Z.
- Bend – Dobla la malla sobre el eje Z.
- Taper – Escala linealmente a lo largo del eje Z.
- Stretch – Estira el objeto a lo largo del eje Z (un Factor netativo lo aplasta).

Vertex Group

Nombre del grupo de vértices que indica si cada vértice está influenciado por la deformación y con cuanta intensidad.

Origin

Nombre del objeto que define el origen de la deformación (normalmente un Empty). Este objeto puede ser:

- Rotado para controlar el eje (como se coloca su eje Z que ahora se usa como "guía").
- Trasladado para controlar el orgien de la deformación.
- Escalado para cambiar el factor de la deformación.

Note

Cuando el objeto que controla el origen (el del campo Origin) es un hijo del objeto deformado, se crea una dependencia cíclica en el sistema de datos de Blender (el DAG - "dependency graph"?). La solución es crear un Empty y adjuntar ambos objetos a él.

Factor

Cantidad de la deformación. Puede ser negativo.

Limits

Esta configuración permite establecer unos límites inferior y superior de la deformación (son valores proporcionales que van de **0.0 a 1.0**). Ni que decir tiene que el límite superior no puede ser menor que el límite inferior.

Lock X Axis/Lock Y Axis (sólo en los modos Twist, Taper y Strecth)

Controla si se permite o no cambiar las coordenadas X e Y. Así es posible aplastar las coordenadas X de un objeto y mantener las coordenadas Y intactas.

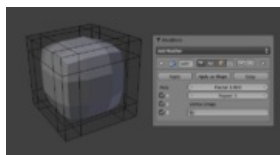
Modificador Smooth

Modificador de Suavizado

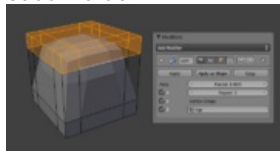
Mode: Cualquier modo

Panel: Modifiers

Descripción



Modificador de suavizado aplicado a un cubo subdividido



Como el anterior, con un grupo de vértices seleccionado

Este modificador suaviza una malla aplanando los ángulos entre sus caras adyacentes, al igual que Smooth en el contexto de Editing. Así se suaviza sin subdividir la malla - el número de vértices permanece invariable.

No obstante este modificador no se limita a suavizar. Su factor de control se puede configurar en un rango de **[0.0, 1.0]**, incluyendo valores negativos, lo que puede producir interesantes deformaciones, dependiendo de la malla afectada.

Opciones

X, Y, Z

Casillas de selección que habilitan/deshabilitan el modificador en las direcciones de los ejes X, Y y Z.

Factor

El factor para controlar la cantidad de suavizado. El suavizado va de **0.0** a **1.0** (**0.0**: deshabilitado, **0.5**: igual que el botón Smooth, **1.0**: máximo). Alternativamente, los valores fuera de este rango (mayores que **1.0** o por debajo de **0.0**) distorsionan la malla.

Repeat

El número de iteraciones de suavizado, equivalente a presionar el botón [Smooth](#) múltiples veces.

Vertex Group

Un nombre de grupo de vértices, para restringir el efecto sólo a los vértices de él. Esto permite el suavizado selectivo, en tiempo real, a través del pintado de pesos de vértices.

Modificador Warp

Modificador Combar

Este modificador de deformación se puede usar para combar partes de una malla a una nueva localización, de un modo flexible usando dos objetos para seleccionar las regiones "desde" y "hasta", con opciones para usar *curve falloff* (atenuación de curva), texturas y grupos de vértices.

El modificador Warp es un poco enrevesado al principio, pero ayuda a comprender como funciona. El modificador requiere dos puntos, especificados por los centros de dos objetos. El punto "desde" designa un punto en el espacio que es empujado hacia el punto "hasta". Es parecido a utilizar [Proportional Editing](#) en el modo de edición.

Opciones

From:

Especifica el objeto de origen de la transformación de combadura.

To:

Especifica el objeto de destino de la transformación de combadura.

Preserve Volume

Habilita la conservación de volumen en la rotación de las transformaciones.

Vertex Group

Limita la deformación a un grupo de vértices específico.

Strength

Establece cómo de fuerte es el efecto.

Radius

Establece la distancia de transformación que puede ser combada por los puntos de transformación.

Falloff Type

Establece el modo en que la fuerza de la combadura se atenúa como si fuese del centro de la transformación al valor Radius.

Vea [Proportional Editing](#) para la descripción de los tipos de atenuación.

Texture

Especifica una textura como offset de la fuerza, para crear variaciones en el desplazamiento.

Texture Coordinates

Estable el modo en que la textura se aplica a la malla cuando se usa una combadura con textura.

Object

Especifica un objeto a utilizar cuando establece a "Object".

UV Layer

Especifica una capa UV cuando se establece a "UV".

Modificador Onda

Mode: Modo Objeto

Panel: Modificadores

Descripción

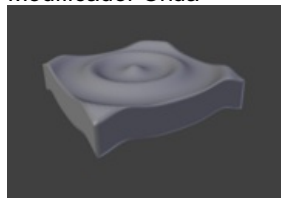
El modificador Onda agrega un movimiento similar al océano en la coordenada Z de los vértices o puntos de control del objeto. Este modificador está disponible para mallas, jaulas, curvas, superficies y textos, con unas pocas restricciones para objetos que no sean mallas:

- La activación de Normales o teclear un nombre en Grupo de vértices simplemente desactivará el modificador.
- Incluso peor, seleccionar UV como coordenadas de textura ¡hará interrumpirse a Blender de una sola vez!

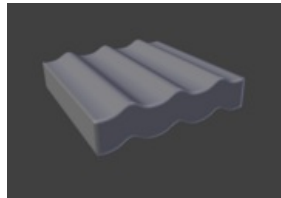
Opciones



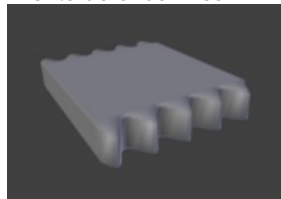
Modificador Onda



Frente de onda circular



Frente de onda lineal



Movimiento habilitado para X y Normales habilitado para Y

Movimiento

X, Y, Cíclico: El efecto de onda deforma los vértices o puntos de control en la dirección Z, originándose desde el punto de inicio y propagándose a lo largo del objeto con frentes de onda circulares, tanto X como Y activados, o con frentes de onda rectilíneos, en este caso paralelos al eje correspondiente al botón X o Y activado. Cíclico repite las ondas cíclicamente, en vez de realizar una única pulsación.

Normales

Solo para mallas. Desplaza la malla a lo largo de las normales de la superficie (en vez de a lo largo del eje Z del objeto).

Tiempo

Configuración para controlar los parámetros de tiempo.

Desplazamiento

Desplazamiento de tiempo en fotogramas. El fotograma en el que la onda empieza (si Velocidad es positivo), o acaba (si Velocidad es negativo). Utilizar un número de fotograma negativo para preparar y preinicializar las ondas.

Vida

Duración de la animación en fotogramas. Definido a cero repite la animación para siempre.

Amortiguación

Un número adicional de fotogramas durante los cuales la onda desaparece lentamente desde el valor Altura a cero, después de que el valor Vida es alcanzado. La desaparición ocurre para todas las ondas y empieza en el primer fotograma después de que se supera la Vida. Las ondas desaparecen durante los fotogramas definidos en Amortiguación.

Posición

Las coordenadas X e Y del centro de las ondas, en coordenadas locales del objeto. Decaimiento controla qué tan rápido decrecen las ondas al alejarse de las coordenadas anteriores. Obsérvese que seleccionando un Objeto de posición inicial efectivamente se cancelan las coordenadas elegidas anteriormente, sin embargo el valor de Decaimiento seguirá vigente.

Objeto de posición inicial

Utiliza otro objeto como referencia para la posición de inicio de la onda. Dejar en blanco para deshabilitarlo. Obsérvese que así es posible animar la posición de este objeto, para cambiar el origen de las ondas a lo largo del tiempo.

Grupo de vértices

Solo para mallas. El nombre de un grupo de vértices, usado para controlar las partes de la malla que serán afectadas por el efecto onda y hasta qué punto lo serán (utilizando las influencias de los vértices).

Textura

Utilizar esta textura para controlar el nivel de desplazamiento del objeto. Es posible obtener resultados interesantes aplicando texturas animadas a este control.

Coordenadas de texturizado

Este menú le permite elegir las coordenadas de texturizado para el desplazamiento:

Local

Coordenadas locales del objeto.

Global

Coordenadas globales del universo.

Objeto

Agrega un campo adicional debajo para introducir el nombre del objeto desde el cual se obtendrán las coordenadas de texturizado.

UV

Agrega una lista desplegable extra Capa UV, donde se puede seleccionar la capa UV a utilizar. **Precaución:** no activar esta opción con objetos que no sean mallas, ya que parece que interrumpirá Blender.

Velocidad

La velocidad de la onda por fotograma, expresada en BU ("Unidades de Blender").

Altura

La altura o amplitud de la onda (en BU).

Ancho

La mitad del ancho (en BU) entre las cúspides de dos ondas contiguas (si se habilita Cíclico). Esto tiene un efecto indirecto en la amplitud de las ondas - si las pulsaciones están demasiado cerca las unas de otras, la onda puede no alcanzar la posición Z **0**, de modo que en este caso Blender en realidad rebaja la onda completa de modo que el mínimo es cero y, en consecuencia, el máximo es más bajo que la amplitud esperada. Ver los [detalles técnicos](#) más abajo.

Estrechez

El ancho real de cada pulsación, un valor mayor producirá una pulsación más estrecha. El ancho real del área en la que se aprecia cada pulsación está dado por $4/\text{Estrechez}$. Es decir, si Estrechez fuera **1**, la pulsación sería de **4** unidades de ancho y si Estrechez fuera **4**, la pulsación sería de **1** unidad de ancho.

Precaución

Todos los valores descritos anteriormente se deben multiplicar por los correspondientes valores de Escala del objeto para alcanzar las dimensiones reales. Por ejemplo, si el valor de Escala Z es **2** y el valor de Altura de las ondas es **1**, esto producirá una altura final de las ondas de **¡2 BU!**

Detalles técnicos y consejos

La relación de los valores anteriores se describe aquí:



Características del frende de onda.

Para obtener un efecto de onda bueno similar a olas marinas y cercano a una onda sinusoidal, hacer iguales la distancia entre las ondas contiguas y el ancho de la onda, es decir el valor Estrechez debe ser igual a $2/\text{Ancho}$. Por ejemplo para un Ancho de **1**, se debería definir una Estrechez de **2**.

Collisions

Colisiones

Los objetos [Partículas](#), [Cuerpos Blandos](#) y [Telas](#) pueden colisionar con objetos malla. [Boids](#) tratan de evitar la colisión o Collision de objetos.

- Los objetos necesitan compartir al menos una capa común para tener efecto.
- Puede limitar el efecto en la partículas a un grupo de objetos (en el [panel Field Weights](#)).
- *Deflection* o desviación para objetos de cuerpos blandos es difícil, ellos a menudo penetran en los objetos con los que colisionan.
- Las partículas Hair ignoran los objetos de desviación (pero puede animarlos como cuerpos blandos que sí tienen en cuenta la desviación).

Si cambia las opciones de desviación para un objeto, tiene que recalcular el sistema de partículas, cuerpo blando o tela (Free Cache), ya que ésto no se hace automáticamente. Puede limpiar el caché para todos los objetos seleccionados con CtrlB → Free cache selected.

Mode: Mod Object

Panel: Contexto Object → Sub-contexto Physics → Collision

Opciones

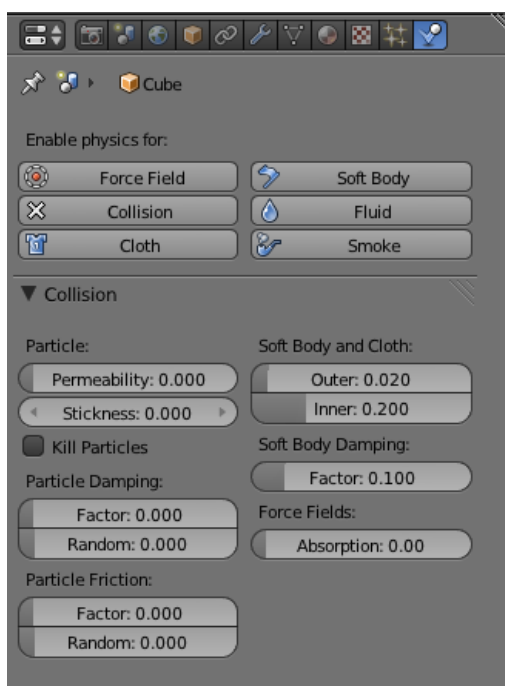


Imagen 1: Panel Collision en el sub-contexto Physics.

Permeability

Fracción de partículas que pasan a través de la malla. Pueden estar animadas con objetos lpos, canal Perm.

Stickiness

Cuántas partículas se pegan al objeto.

Kill Particles

Elimina las partículas tras el impacto.

Damping Factor

Amortiguación durante una colisión (independiente de la velocidad de las partículas).

Random damping

Variación aleatoria de amortiguación.

Friction Factor

Fricción durante movimientos a lo largo de la superficie.

Random friction

Variación aleatoria de fricción.

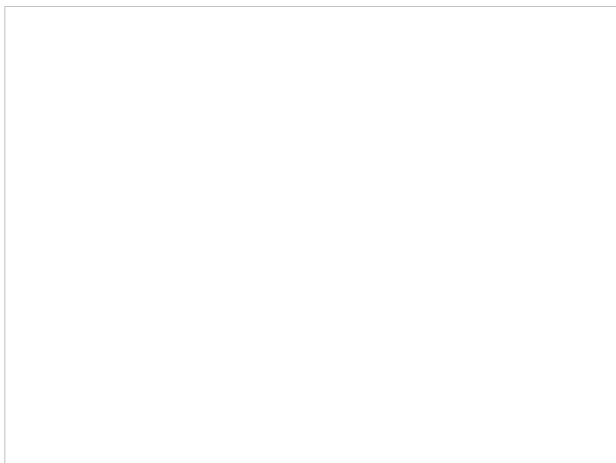


Imagen 1b: Un vértice de cuerpo blando colisionando con un plano.

Interacciones de cuerpos blandos y telas

Outer

Tamaño de la zona de colisión exterior.

Inner

Tamaño de la zona de colisión interior (distancia de acolchado).

Exterior e interior se define con la normal de la cara, dibujado como una flecha azul en la (*Imagen 1b*).

Damping Factor

Amortiguación durante una colisión.

Colisiones de cuerpos blandos o *Soft Body* son difíciles de conseguir con perfección. Si uno de los objetos se mueve demasiado rápido, el cuerpo blando penetrará en la malla. Vea también la sección sobre [Cuerpos Blandos](#).

Interacción de campo de fuerza

Absorption

Un *deflector* (desviador) puede también desviar efectores. Puede especificar algunos objetos *collision/deflector* que desvien una porción específica del efector *force* usando el valor Absorption. Una absorción del 100% provoca que no haya ninguna *force* obtenida a través del objeto deflector o colisión. Si tiene tres objetos colisión debajo uno del otro con, por ejemplo, 10%, 43% y 3%, la absorción final estará en torno al 50% ($100 \times (1 - 0.1) \times (1 - 0.43) \times (1 - 0.03)$).

Ejemplos



Imagen 2: Partículas Desviadas.

Aquí hay un objeto Meta, duplicado en vértices a un sistema de partículas emisor inferior, y desviado por un cubo malla:

Consejos

- Asegúrese de que las normales de las superficies de las mallas apuntan hacia las partículas/puntos para su correcta desviación.
- Las partículas Hair reaccionan directamente a los campos de fuerza, de modo que si utiliza un campo de fuerza con un pequeño rango no necesitará la colisión.
- Las partículas Hair evitan a su malla de emisión si las edita en el modo Particle. Así al menos puede modelar el pelo con la colisión.

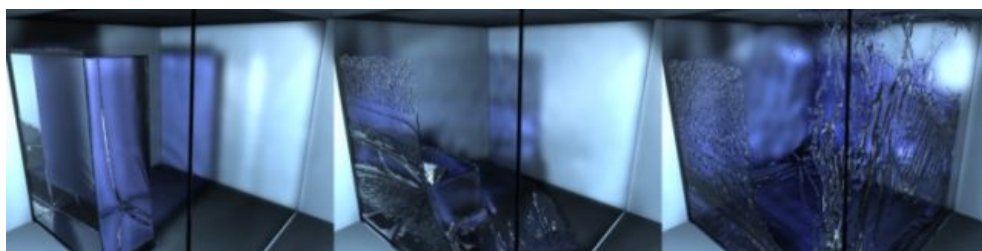
Simulación de fluidos

Mode: modo Objeto / Modo edición (Malla)

Panel: Physics sub-contexto → Fluid

Descripción

Mientras modela una escena con blender, ciertos objetos pueden ser marcados a participar en la simulación de fluidos, p.e. como fluido o como un obstáculo. La caja límite de otro objeto puede ser usada para definir la región que en forma de caja simula los límites del fluido (el llamado "dominio de la simulación"). Los parámetros de simulación globales (como viscosidad y gravedad) pueden ser definidos para este "objeto dominio". Usando el botón BAKE, la geometría y las opciones son exportadas y la simulación de fluido es procesada, generando una malla de superficie junto con una previzualización por cada frame de animación, guardándolas al disco duro. Luego, la superficie de fluido apropiada para el frame actual es cargada desde disco y mostrada o renderizada.



Una presa rompiéndose.

Línea de trabajo

En general, debe seguir estos pasos:

- sitúe el [dominio de simulación](#) (la porción de la escena donde el fluido se moverá),
- sitúe los [origen\(es\) del fluido\(s\)](#), y especifique su material, viscosidad, y velocidad inicial.
- eventualmente, sitúe otros [objetos que controlan el volumen](#) del fluido (entradas ("inlets") y sumideros ("outlets")),
- eventualmente, puede situar otros objetos relacionados con el fluido, como:
 - [obstáculos](#),
 - [partículas](#) flotando en el fluido,
 - [control del líquido](#), para dar forma deseada en parte al fluido,
- eventualmente, [animar propiedades del fluido](#),
- [Procesar la simulación](#) (eventualmente, revisar como sea necesario y procesar repetidamente).



¡El proceso BAKE se realiza en el objeto de Dominio!

Cuando calcule la simulación de fluido, **procesa la simulación en el objeto de dominio**.

Por esta razón:

- Todas las opciones de proceso BAKE son visibles sólo cuando el Objeto de Dominio está seleccionado,
- Opciones de proceso BAKE son explicadas en la [sección BAKE](#) de la página de Dominio del manual.

Más acerca la simulación

Para saber mas acerca de la simulación de fluidos en Blender puede leer:

- en [trucos útiles](#) sobre la simulación,
- en [detalles técnicos](#), para aprender como hacer una simulación mucho mas realista,
- el [apendice de fluidos](#) para aprender limitaciones, alternativas, y algunos enlaces adicionales.

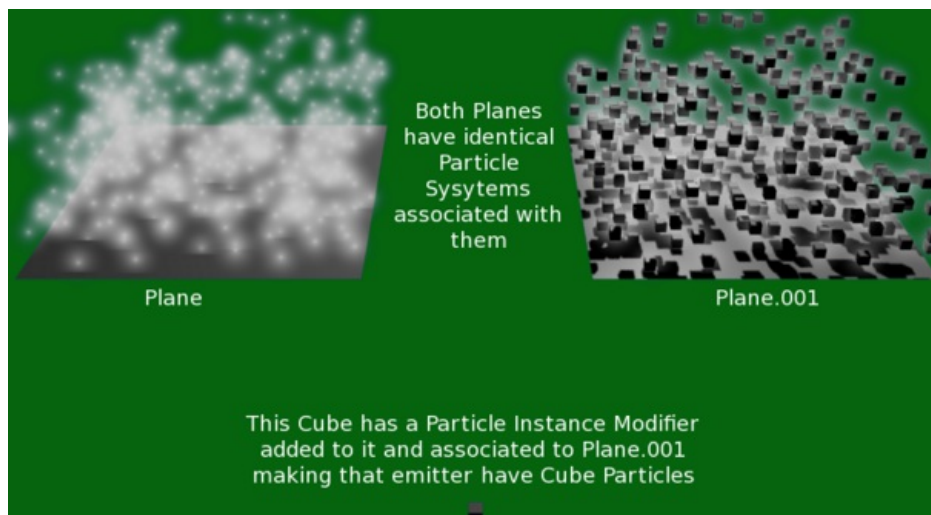
Modificador Instancia de partículas

Mode: Cualquier modo

Panel: Modificadores (contexto de Edición, F9)

Descripción

Cuando un modificador Instancia de partículas es agregado a un objeto, éste será usado como forma de partícula en otro objeto con un sistema de partículas. Esto significa que para usar este modificador también se debe tener otro objeto que contenga un sistema de partículas, de otro modo el modificador Instancia de partículas no parecerá hacer nada.



El sistema de partículas de la izquierda no tiene ningún objeto con modificador Instancia de partículas asociado. El de la derecha está asociado con el cubo mostrado abajo en el medio, usando un modificador Instancia de partículas en el cubo.

Introducción

Aquí hay una breve explicación de varios términos y definiciones usados en relación a las partículas al modificador Instancia de partículas:

- Sistema de partículas – Un objeto (malla) que tiene la habilidad de emitir/generar partículas activadas sobre él.
- Partícula principal o normal – Una partícula que no es generada de forma secundaria.
- Partícula secundaria – Un tipo de partícula que es generada y ubicada en relación a otras partículas principales ya existentes. Las partículas secundarias son generalmente mucho más rápidas de calcular.
- Partícula sin nacer – Una partícula que aún no ha sido mostrada/emitada porque no ha llegado su momento de ser emitida. Una de las razones por las cuales una partícula puede encontrarse en estado no nacida es que se está en un fotograma anterior al fotograma en que será emitida.
- Partícula viva – Una partícula que ya ha sido mostrada/emitada y aún no ha alcanzado el estado de muerta. Una de las razones por las que una partícula puede estar en estado viva es que aún no ha vivido la cantidad de fotogramas asignados a su vida.
- Partícula muerta – Una partícula que ha sido mostrada/emitada y ha alcanzado el fin de su vida y en ese punto ha ingresado en estado muerta.

Opciones

Because of the co-dependant way in which the Instancia de partículas modifier is influenced by the underlying particle systems on other objects, some of the apparent effects generated by the Instancia de partículas modifier can look and act vastly different, depending on the underlying settings of the particle systems it is associated with. This is worth taking account of if the Instancia de partículas modifier settings don't appear to be giving the results expected, as it may indicate that the particle system settings may need altering rather than the Instancia de partículas modifier settings.

Objeto

The Objeto field, associates this Instancia de partículas modifier with another object (usually an object having a particle system...). This indicates that when the object named in this field emits particles, those particles will have the mesh shape of the current Instancia de partículas modifier's mesh.

If for example a sphere has a Instancia de partículas modifier added to it, when the Object field of this modifier is filled in with the name of an object that emits particles, those particle will be sphere shaped.

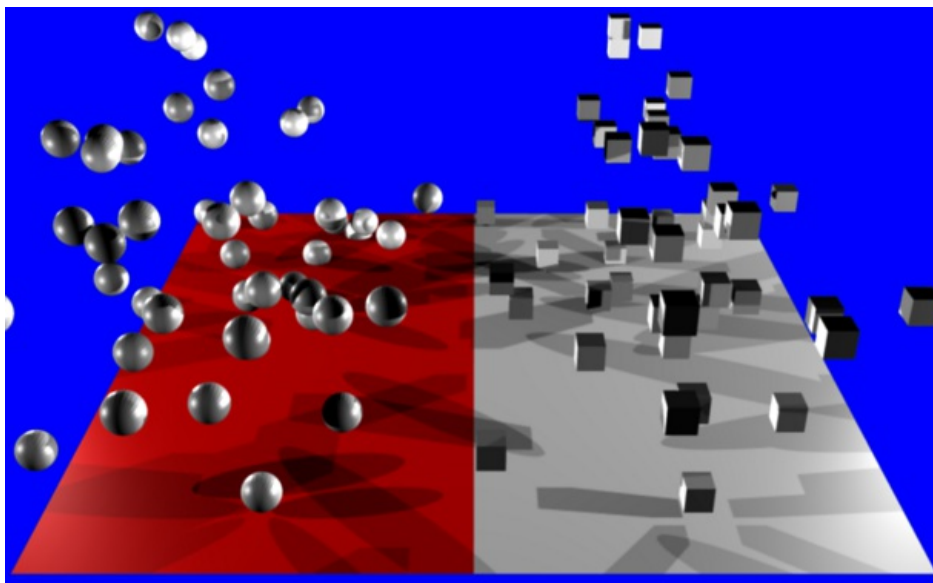
Even though most of the time the Objeto field will have the name of an object with a particle system, this is not mandatory, you can enter an object's name which does not have a particle system, and it will be accepted by the Objeto field, as there do not appear to be any checks made to make sure the object's name entered into this field is "valid".

Sistema de partículas

The Sistema de partículas field is used to select which particle system number to apply the Instancia de partículas modifier to, when the mesh which has the particle system on it has more than one of these. The Sistema de partículas field can have a value

between **1** and **10**. It is possible to select any of the ten particle system numbers, however a check will **not** be made with the underlying particle emitting object specified previously in the Objeto field. If you select a particle system number which does not exist on the particle emitting object, then the particles on the emitting mesh will keep their normal particle shapes – no warning will be given that the chosen particle system does not exist on a particular particle emitting mesh.

As an example, below is a single plane mesh with two areas (the first area shown in red and the second in white), with different particle systems applied to each area. The left side using a Instancia de partículas modifier which has the shape of a sphere and the right side having a Instancia de partículas modifier which has the shape of a cube.



Render showing a single Plain mesh object assigned to two different vertex groups and each of those vertex groups is assigned a separate and independent particle system, with each particle system being assigned a different Instancia de partículas modifier. In the case shown the Instancia de partículas modifiers are a sphere and a cube.

[Archivo Blend de ejemplo](#)

Creación

Normal

When selected, the Normal button tells the Instancia de partículas modifier to draw instances of itself wherever normal particle types are emitted from the underlying particle system. So if the current Instancia de partículas modifier is a sphere shape, when normal particles are emitted they will be spheres.

Secundarias

When selected, the Secundarias button tells the Instancia de partículas modifier to draw instances of itself wherever children/child particles are emitted/used on the underlying particle system. So if the current Instancia de partículas modifier is a sphere shape, when children/child particles are emitted they will be spheres.

Tamaño

Scale the instanced objects by the particle size attribute. When this is disabled, all the copies appear the same size as the origin.

Mostrar

Sin nacer

When selected, the Sin nacer button tells the Instancia de partículas modifier to draw instances of itself wherever unborn particles will be emitted/used on the underlying particle system. So if the current Instancia de partículas modifier is a sphere shape, when unborn particles are present they will be spheres.

Vivas

When selected, the Vivas button tells the Instancia de partículas modifier to draw instances of itself wherever alive particles will be emitted/used on the underlying particle system. So if the current Instancia de partículas modifier is a sphere shape, when alive particles are present they will be spheres.

Muertas

When selected, the Muertas button tells the Instancia de partículas modifier to draw instances of itself wherever dead particles will occur on the underlying particle system. So if the current Instancia de partículas modifier is a sphere shape, when dead particles are present they will be spheres.

Utilización de recorridos

Crear sobre trayectoria

This option tries to make the underlying mesh object of the Instancia de partículas modifier deform its mesh shape in such a way

as to try and match the path traveled by the particles/hair strands of the system associated with it.

For example, below is a screen shot showing the path of a single keyed particle as it travels its way through each of the different way points **1** to **4** (target particle systems), when it reaches way point **4** the particle dies and ends its journey.

Ejes de rotación X,Y,Z

Specify which pole axis to use for the rotation.

Mantener forma

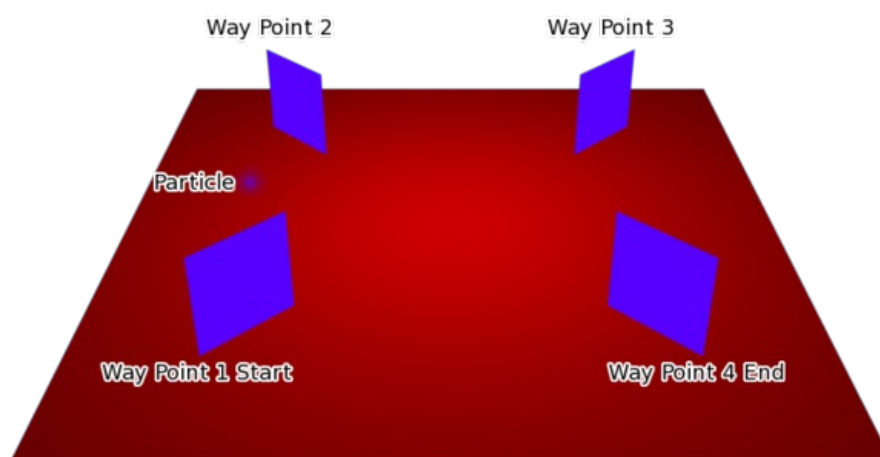
Enabling this prevents the object from being deformed. It instead simply aligns to the end of the path at the object's center.

Posición

Specify what percentage of the path the object fills. You could create a growing effect by animating this value over time.

Aleatorio

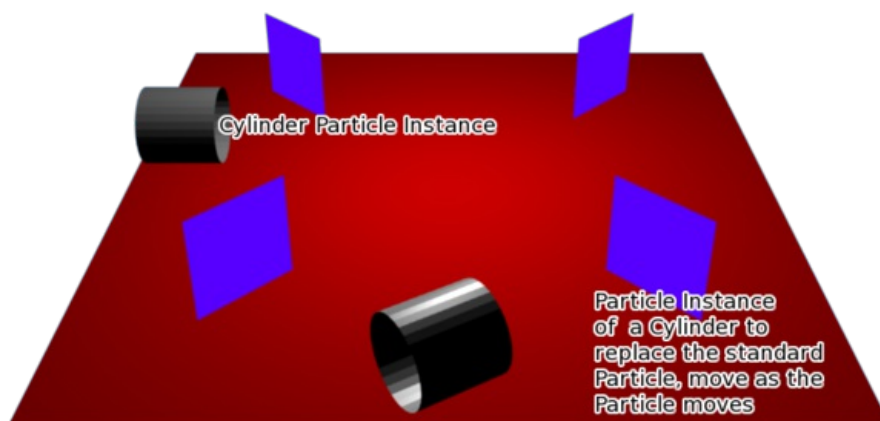
Scales the position value of each instance a random value.



Keyed particle following way points (showing one particle).

[Archivo Blend de ejemplo](#)

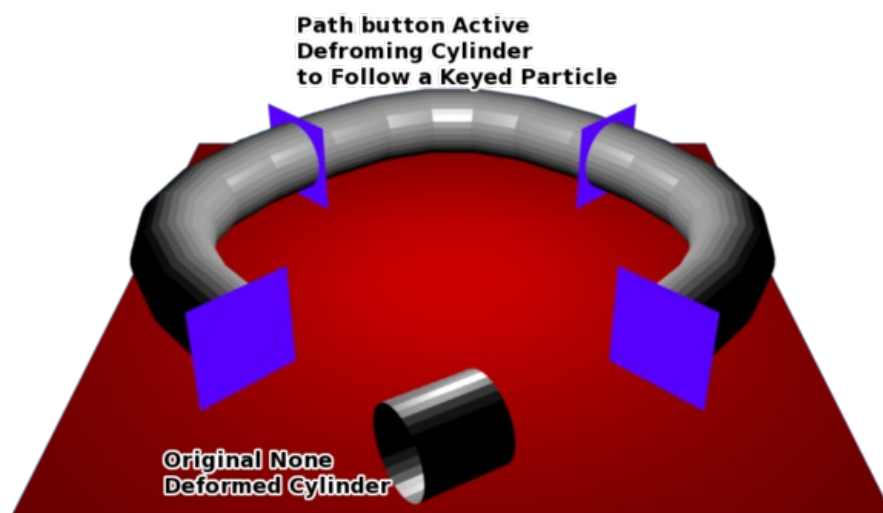
When a Instancia de partículas modifier is added to a cylinder object and then associated with the way point particle system, the particle position is copied by the cylinder and placed at the particles position. So the mesh object follows the location of the particle. The cylinder does not alter any of its other properties when following the particle, only the cylinders location gets altered, shape and rotation do not get altered. See screenshot below:



Keyed particle following way points showing a mesh object (Instancia de partículas modifier) in place of the original particle.

[Archivo Blend de ejemplo](#)

Both of the above examples had the Instancia de partículas modifier Crear sobre trayectoria button deactivated. When the Crear sobre trayectoria button is activated the effect can be seen in the screenshot below:

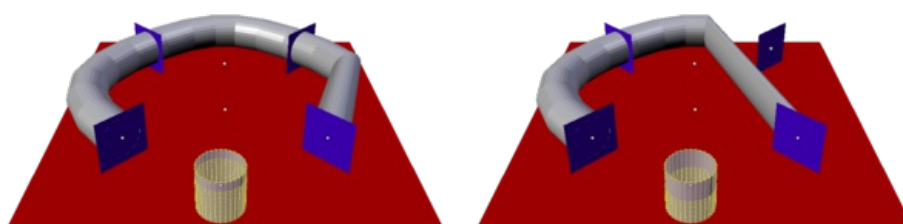


Keyed particle following way points showing a mesh object (Instancia de partículas modifier) in place of the original particle, that is also being deformed to fit the travel path of the original particle.

[Archivo Blend de ejemplo](#)

Instead of the cylinder location just following the position of the particle (and not altering its shape), the cylinder tries to fit its mesh to the shape of the path followed by the particle.

The mesh geometry of the object which is trying to deform can have an impact on how well the deformation is carried out. In the case of the cylinder, it has many loop cuts along its length so that it can bend at those points to deform along the particle path. For example here is the same scene with the number of loop cuts along the length of the cylinder reduced, showing the effect on the deformation of the cylinder along the particle path.



The cylinder has most of its edge loops so most of the path deform is very regular apart from at the very end of the curve.

The cylinder has some of its edge loops removed so the path of the deform starts to become less regular.



Now the deform path is very rough.

At this point there aren't any vertices to bend the cylinder to follow the path, and instead the cylinder just goes directly to the

last way point **4**.

Once all the extra edge loops around cylinder are removed so that there is only the top and bottom vertices left, meaning that the cylinder doesn't have enough geometry to bend, in that case it cannot follow the path of the particle, so it just goes from the start way point **1** to the ending way point **4**.

The Instancia de partículas modifier Crear sobre trayectoria button works for hair (strand) particles as well as with keyed particles. In this case the mesh of the Instancia de partículas modifier will follow the length and profile of the hair strands paths. Below is a screenshot showing the effect of the Crear sobre trayectoria button on hair:



Strand with a Instancia de partículas modifier associated with it and deforming the cylinder along the hair profile.

[Archivo Blend de ejemplo](#)


Nota

Las hebras mueren instantáneamente luego de ser generadas, de forma que para que la opción Crear sobre trayectoria sea útil también se debe tener activada la opción Muertas. De otra forma la trayectoria que un objeto recorrió no será visible!

Ver También

- [Partículas](#)

Partículas

Las partículas son un montón de ítems emitidos por la malla de los objetos, por lo general en cantidades de miles, en donde cada partícula puede ser un punto de luz o una malla. Pueden reaccionar a muchas influencias y fuerzas, y tienen la noción de una vida. En la forma dinámica de partículas puede representar fuego, humo, niebla, y otras cosas como el polvo o conjuros mágicos. En la forma estática las partículas forman filamentos y puede representar el pelo, la hierba y las cerdas. Se puede ver el Sistema de Partículas en la lista de modificadores, pero todos los ajustes se hacen en el contexto de Partículas .

Incompatibilidad con Versiones anteriores

Hay muchas diferencias entre el sistema "antiguo" de partículas que se utilizó hasta e incluyendo la versión 2.45, y el "nuevo" sistema de partículas. Hay muchas cosas que ahora es posible que no se podía hacer con el viejo sistema. El nuevo sistema es incompatible con el sistema antiguo, aunque Blender intenta convertir los antiguos sistemas de partículas, que sólo funciona hasta cierto punto. El antiguo sistema se parece más al nuevo sistema Emisor (seguir leyendo para saber lo que es eso). Si está utilizando una versión antigua de Blender 2.45 y anteriores, [haga clic aquí para acceder a la documentación antigua](#).

Descripción

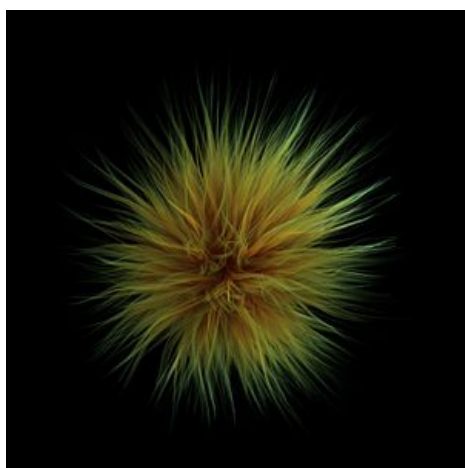


Image 1: Some fur made from particles ([Blend file](#)).

Las partículas en general fluyen hacia fuera de la malla a través del espacio, pero su movimiento puede verse afectada por muchas cosas, entre ellas se puede mencionar:

- La velocidad inicial de la malla.
- El movimiento del emisor (vértice, cara u objeto) en sí.
- Movimiento de acuerdo a "la gravedad" o a "la resistencia del aire".
- Influencia de los campos de fuerza como el viento, vórtices, o guiado a lo largo de una curva.
- Interacción con otros objetos como las colisiones.
- Miembros parcialmente inteligente como individuos de un rebaño (animales, insectos, etc.), que reaccionan a los demás miembros de su rebaño, al tratar de alcanzar un objetivo o evitar a los depredadores.
- Suavizado del movimiento con la física softbody (sólo para el sistema de Cabello).
- O incluso la transformación manual con [Lattices](#).

Las partículas se pueden representar como:

- [Halos](#) (como llamas, humo, nubes).
- Las mallas que a su vez pueden ser animados (por ejemplo, peces, abejas, ...). En estos casos, cada partícula "lleva a" otro objeto.
- [Strands](#) (para el pelo, piel, pasto), la forma completa de una partícula se mostrará como una cadena. Estos filamentos se pueden manipular en la ventana 3D (peinar, añadir, cortar, mover, etc.)

Cada objeto puede contener muchos sistemas de partículas. Cada sistema de partículas pueden contener hasta 100.000 partículas. Ciertos tipos de partículas (Cabello y Keyed) puede tener un máximo de 10.000 niños por cada partícula (los niños se mueven y emiten más o menos igual que sus respectivos padres). El tamaño de su memoria y su paciencia son sus límites prácticos.

Modo de Trabajo

El proceso de trabajo con la partícula es:

1. Crear la malla base que emitirá las partículas.
2. Crear uno o más sistemas de partículas para emitir a partir de la malla. Muchas veces, los sistemas de múltiples partículas interactúan o se combinan entre sí para lograr el efecto deseado en general.
3. Configurar a medida cada sistema de partículas para lograr el efecto deseado.
4. Animar la malla de base que emite las partículas y otras mallas que participan en la escena.

5. Definir y dar forma a la ruta y el flujo de las partículas.
6. (Sólo se aplica al sistema de partículas de Cabello): Esculpir el flujo emisor (cortar el pelo a la longitud y peinado por ejemplo).
7. Hacer render final y simulación física, y modificar según sea necesario.

Creación de un sistema de partículas

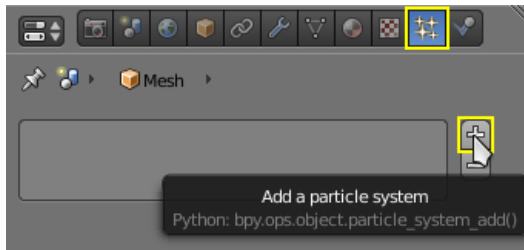


Imagen 2: Agregar un sistema de partículas.

Para agregar un nuevo sistema de partículas a un objeto, hay que ir al contexto Particles de la ventana de edición de propiedades del objeto y haga clic en el pequeño botón +. Un objeto puede tener más de un sistema de partículas.

Cada sistema de partículas tiene una configuración independiente unida a él. Estos ajustes pueden ser compartidos entre los diferentes sistemas de partículas, por lo que no se tiene que copiar todos los ajustes de forma manual y se puede utilizar el mismo efecto en varios objetos. Usando la Propiedad Aleatoria pueden ser asignados valores al azar con algunas diferentes, incluso cuando se utiliza la misma configuración.

Tipos de sistemas de partículas

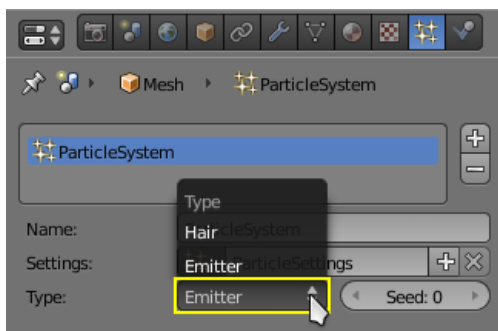


Imagen 3: Tipos de sistemas de partículas.

Después de haber creado un sistema de partículas, la Ventana de Propiedades se llena de muchos paneles y botones ¡Pero hay por qué asustarse! Hay dos tipos diferentes de sistemas de partículas y es posible seleccionar el tipo deseado usando la lista desplegable:

Emisor

Este es similar en mayor medida al viejo sistema. En este sistema, las partículas son emitidas por el objeto seleccionado desde el fotograma Inicial al Final y tienen una vida útil determinada.

Pelo

Este tipo de sistema es procesado en forma de hebras y tiene algunas propiedades especiales: se puede editar en las vistas 3D en tiempo real y también es posible animar las hebras como [cuerpos blandos](#).

Los ajustes en el panel de Sistema de partículas son parcialmente distintas para cada tipo de sistema.

Opciones comunes

Cada sistema tiene los mismos conjuntos de controles, pero las opciones dentro de esos grupos varían en función del sistema empleado. Estos conjuntos de controles son:

Emisión	Opciones para controlar la distribución inicial de partículas en el emisor y la forma en que nacen en de la escena.
Cache	Con el fin de aumentar la respuesta en tiempo real y evitar el recálculo innecesario de partículas, los datos de las partículas pueden ser guardados en el caché de memoria o capturados al disco.
Velocidad	La velocidad inicial de las partículas.
Rotación	Comportamiento rotacional de las partículas.
Dinámicas	Cómo se comportan las dinámicas de las partículas.
Procesar	Opciones de procesamiento de las partículas.
Mostrar	Visualización en tiempo real en las vistas 3D.
Secundarias	Permite controlar la creación de partículas secundarias adicionales.
Influencias	

campos de fuerza	Influencias de las fuerzas externas.
Opciones campos de fuerza	Hace campos de fuerza de partículas.
Grupos de vértices	Permite influir en varias opciones usando grupos de vértices.

Opciones del emisor

- Cache – precálculo de trayectorias para una mayor eficiencia.

Opciones de pelo

- Dinámicas del pelo - opciones de dinámicas de ropa para el pelo.

Caché

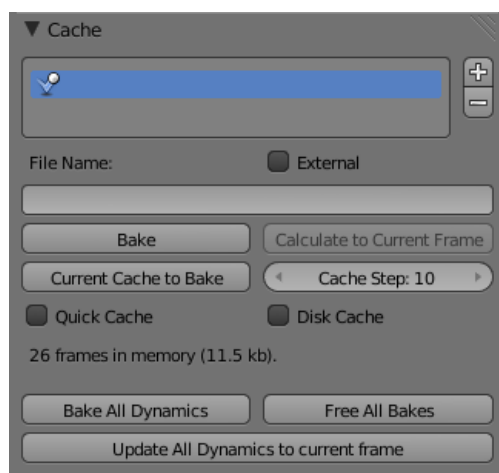


Imagen 4: Panel Cache de partículas.

El sistema Emisor utiliza un procedimiento unificado para el almacenamiento en caché y la Captura (junto con los cuerpos blandos y la ropa). Los resultados de la simulación son automáticamente almacenados en caché en el disco cuando la animación se reproduce, de manera que la próxima vez que se ejecuta, lo hará con rapidez mediante la lectura de los resultados desde el disco. Si la simulación ha sido capturada se protege la memoria caché y se le preguntará si está tratando de cambiar una configuración que hará necesario un nuevo cálculo.



Cuidado con los ajustes de Inicio y Final

La simulación se calcula únicamente para los fotogramas positivos que se encuentran entre los valores de fotogramas Inicio y Final en el panel de Captura. Así que si se desea una simulación de más de 250 cuadros, se tiene que cambiar el valor de fotograma Final!

- El almacenamiento en caché
 - Cuando se reproduce por primera vez la animación los sistemas físicos escriben cada fotograma en el disco, entre el inicio de simulación y el fotograma final. Estos archivos se almacenan en una carpeta con el prefijo "blendcache", junto al archivo ".blend". Tener en cuenta que para grabar los datos en caché se tiene que iniciar la reproducción antes.
 - El caché se borra automáticamente al efectuar cambios, pero no en todos los cambios, por lo que puede ser necesario que sea liberado manualmente, por ejemplo si cambia un campo de fuerza.
 - Si no es posible escribir en el subdirectorio no habrá almacenamiento en caché.
 - La memoria caché puede ser liberada por el sistema de dinámicas con un botón en los paneles, o presionando la tecla CtrlB para liberar el caché de todos los objetos seleccionados.
 - Si la ruta de acceso al caché es más larga de lo que se admite en el sistema operativo (más de 250 caracteres, por ejemplo), pueden suceder cosas extrañas.
- Captura
 - El sistema queda protegido contra los cambios después de la captura.
 - El resultado de la Captura se borra también con CtrlB para todos los objetos seleccionados o al hacer clic en Liberar captura para un sistema individual de partículas.
 - Si se modifica la malla del emisor la simulación no se calcula de nuevo.
 - Lamentablemente no hay edición de la captura para las partículas como sucede con los cuerpos blandos y ropa.

Notas Finales:

- Para procesar en red, lo mejor es capturar todos los sistemas de dinámicas antes y luego copiar el blendcache a la red de procesamiento.
- Tener cuidado con la secuencia de modificadores en la lista de modificadores (como siempre), ya que se puede tener un diferente número de caras para la vista 3D y el procesamiento (por ejemplo, cuando se utiliza la subdivisión de superficies), de ser así, el resultado procesado puede ser muy diferente de lo que se aprecia en la vista 3D.

Simulación de Humo

Notas de Desarrollo

La nueva simulación de humo de Blender está basada en el documento '[Wavelet Turbulence for Fluid Simulation](#)' y su código de ejemplo asociado.

Ha sido implementado en Blender por Daniel Genrich y está mantenido en la actualidad por Janne Karhu.

Funcionamiento Interno

El simulador utiliza un modelo basado en fluidos volumétricos, que finalmente obtiene parrillas o cuadrículas voxel. Estos datos voxel se visualizan internamente en la vista 3D de Blender usando shading OpenGL personalizado, y se puede renderizar usando texturas *Voxel Data*. La simulación de humo de Blender envuelve los voxels existentes [Partículas](#). Requiere un objeto emisor de partículas y un objeto de dominio dentro del cual se renderiza el humo.

Nota

Esta parte de la documentación utiliza la versión 2.58

Flujo de Trabajo del Usuario

La simulación de humo es similar a la simulación de fluidos: requiere un objeto dominio y un objeto flujo para realizar la simulación:

- Configure como el [dominio de la simulación](#) un objeto que defina los límites del volumen de simulación,
- Configure como [objeto de flujo](#) un objeto que determine desde donde se producirá el humo,
- Configure [objetos de colisión](#), para que el humo interactúe con los objetos de la escena,
- asigne un [material al humo](#),
- [calcule la simulación](#)

En caso de tener problemas, por favor consulte el [Apéndice](#)

Soft Bodies

Cuerpos Blandos



Imagen 1a: Una tela descubriendo un texto. [Animation](#) – [Blend file](#)

Un cuerpo blando o Soft Body en general, es una simulación de un objeto deformable rígido o blando. En Blender, este sistema es lo mejor para objetos de tela simples y mallas cerradas. Hay una física dedicada llamada [Cloth Simulation](#) que utiliza una solución diferente y es mejor para telas.

Esta simulación está hecha aplicando fuerzas a los vértices o puntos de control de un objeto. Hay fuerzas exteriores como la gravedad o campos de fuerza y fuerzas interiores que mantienen las partículas juntas. De este modo puede simular las formas que un objeto tendría en la realidad si tuviese volumen, estuviese relleno con algo, y se actuase sobre él por fuerzas reales.

Los cuerpos blandos pueden interactuar con otros objetos (*Collision*). Pueden interactuar con ellos mismos (*Self Collision*).

El resultado de la simulación de cuerpo blando se puede convertir en un objeto estático. También puede realizar el proceso *bake edit* sobre la simulación, por ejemplo, editar resultados intermedios y ejecutar la simulación desde ese punto.

Escenarios Típicos para la Utilización de Cuerpos Blandos



Imagen 1b: Un cono de viento. El cono es un cuerpo blando, como la suspensión.

[Animation](#) – [Blend file](#)

Los cuerpos blandos son adecuados para:

- Objetos elásticos con o sin colisión.
- Banderas, tejidos reaccionando a fuerzad.
- Ciertas tareas de modelado, como un cojín o un mantel sobre un objeto.
- Blender tienen otro sistema de simulación para telas (vea [Telas](#)). Pero a veces puede usar Soft Body para ciertas partes de las telas, como las mangas.
- Pelo (siempre y cuando se minimice la colisión).
- Animación de cuerdas oscilantes, cadenas y similares.

Los siguientes videos pueden darle algunas ideas: [\[1\]](#), [\[2\]](#)

Crear un Cuerpo Blando

La simulación de cuerpos blandos funciona para todos los objetos que tienen vértices o puntos de control:

- Mallas o *Meshes*.
- Curvas o *Curves*.
- Superficies o *Surfaces*.
- Objetos enrejado o *Lattice*.

Para activar la simulación de cuerpo blando para un objeto:

- En la ventana Properties, vaya a la pestaña Physics (está a la derecha del todo, y parece una pelota rebotando).
- Active el botón Soft Body.

Aparecerán un montón de opciones. Para una referencia de todas las opciones vea [esta página](#).

- Puede empezar una simulación de cuerpo blando con AltA.
- Puede pausar la simulación con Space, continuando con AltA.
- Puede parar la simulación con Esc.

Calidad de la Simulación

The settings in the Soft Body Solver panel determine the accuracy of the simulation.

Min Step

Minimum simulation steps per frame. Increase this value, if the Soft Body misses fast moving collision objects.

Max Step

Maximum simulation steps per frame. Normally the number of simulation steps is set dynamically (with the Error Limit) but you have probably a good reason to change it.

Auto-Step

Use Velocities for automatic step sizes.

Error Limit

Rules the overall quality of the solution delivered. Default 0.1. The most critical setting that says how precise the solver should check for collisions. Start with a value that is 1/2 the average edge length. If there are visible errors, jitter, or over-exaggerated responses, decrease the value. The solver keeps track of how "bad" it is doing and the Error Limit causes the solver to do some "adaptive step sizing".

Fuzzy

Simulation is faster, but less accurate.

Choke

Calms down (reduces the exit velocity of) a vertex or edge once it penetrates a collision mesh.

Diagnostics

Print Performance to Console

Prints on the console how the solver is doing.

Estimate Matrix

Estimate matrix. Split to COM , ROT ,SCALE

Caché y Bake

Soft Bodies and other physic simulations use a unified system for caching and baking. See [Particle Cache](#) for reference.

The results of the simulation are automatically cached to disk when the animation is played, so that the next time it runs, it can play again quickly by reading in the results from the disk. If you Bake the simulation the cache is protected and you will be asked when you're trying to change a setting that will make a recalculating necessary.



Beware of the Start and End settings

The simulation is only calculated for the frames in-between the Start and End frames (Bake panel), even if you don't actually bake the simulation! So if you want a simulation longer than the default setting of 250 frames you have to change the End frame.

- Caching:
 - As animation is played, each physics system writes each frame to disk, between the simulation start and end frames. These files are stored in folders with prefix "blendcache", next to the .blend file.
 - The cache is cleared automatically on changes - but not on all changes, so it may be necessary to free it manually, e.g. if you change a force field. Note that for the cache to fill up, one has to start playback before or on the frame that the simulation starts.
 - If you are not allowed to write to the required sub-directory caching will not take place.
 - The cache can be freed per physics system with a button in the panels, or with the CtrlB shortcut key to free it for all selected objects.
 - You may run into trouble if your .blend file path is very long and your operating system has a limit on the path length that is supported.
- Baking:
 - The system is protected against changes after baking.

- The Bake result is cleared also with CtrlB for all selected objects or click on Free Bake for the current Soft Body system.
- If the mesh changes the simulation is not calculated anew.

For renderfarms, it is best to bake all the physics systems, and then copy the blendcache to the renderfarm as well.

Interacción en tiempo real

To work with a Soft Body simulation you will find it handy to use the Timeline window. You can change between frames and the simulation will always be shown in the actual state. The option Continue Physics in the Playback menu of the Timeline window lets you interact in real time with the simulation, e.g. by moving collision objects or shake a Soft Body object. And this is real fun!



Continue Physics does not work while playing the animation with AltA

Right. This works only if you start the animation with the Play button of the Timeline window.

You can then select the Soft Body object while running the simulation and Apply the modifier in the Modifiers panel of the Editing context. This makes the deformation permanent.

Consejos

- Soft Bodies work especially well if the objects have an even vertex distribution. You need enough vertices for good collisions. You change the deformation (the stiffness) if you add more vertices in a certain region (see the animation of *Image 1b*).
- The calculation of collisions may take a long time. If something is not visible, why calculate it?
- To speed up the collision calculation it is often useful to collide with an additional, simpler, invisible, somewhat larger object (see the example to *Image 1a*).
- Use Soft Bodies only where it makes sense. If you try to cover a body mesh with a tight piece of cloth and animate solely with Soft Body, you will have no success. Self collision of Soft Body hair may be activated, but that is a path that you have to wander alone. We will deal with [Collisions](#) in detail later.
- Try and use a Lattice or a Curve Guide Soft Body instead of the object itself. This may be magnitudes faster.

Enlaces

- [Developer Notes](#)
- [Swinging of a chain](#)
- [Softbodies for Rigged Characters](#)

Introducción

La iluminación es un tema muy importante en la renderización, tan importante como el modelado, los materiales y las texturas. Una escena muy precisa, completamente modelada y texturada tendrá pobres resultados sin un apropiado esquema de iluminación, mientras que un simple modelo puede convertirse en uno muy real si es iluminado con destreza.

Restricciones de Vista

El color de un objeto y la iluminación de su escena es afectada por:

- Su habilidad para ver colores diferentes (ceguera parcial del color es un caso común).
- El medio en el que se encuentra viendo su imagen (p.ej. un panel LCD vs. papel brillante impreso).
- La calidad de la imagen (p.ej. un JPEG en una compresión de **0.4** vs. **1.0**).
- El entorno en el que se encuentra viendo su imagen (p.ej. un monitor CRT con destello vs. un cuarto oscuro, o en un cuarto azul al atardecer).
- La percepción de color de su cerebro y la intensidad relativa de los objetos alrededor y el color de fondo del mundo, que puede cambiarse usando técnicas de manipulación de color usando Blender [Composite Nodes](#).

Influencias Globales

En Blender, las cosas bajo su control que afectan la iluminación son:

- El color de la [luz ambiente](#) del mundo.
- El uso de [Oclusión de ambiente](#) como una manera de proyectar la luz ambiente sobre el objeto.
- El grado en el cual la luz ambiente colorea el [material](#) del objeto.
- El uso de [iluminación indirecta](#), donde el color de un objeto irradia sobre otro.
- El motor de render usado (Blender Internal versus [Yafray](#)).
- Las [lámparas](#) en su escena.

La física de los rebotes de luz en el mundo real es simulada por Oclusión de ambiente (un ajuste de mundo), buffer shadows (que se aproxima a las sombras que son proyectadas por objetos), ray tracing (que traza el camino de fotones desde una fuente de luz). También, en Blender puedes usar [iluminación indirecta](#). Ray tracing, oclusión de ambiente, e iluminación indirecta son procesos de computadora intensivos. Blender puede realizar renders más rápidos con su scan line renderer interna, que en efecto es muy buena. Este tipo de motor de render es mucho más rápido ya que no trata de simular el comportamiento real de la luz, since it does not try to simulate the real behavior of light, asumiendo muchas hipótesis simplificadoras.

Ajustes de Iluminación

Sólo después de las influencias globales de más arriba comienzas en la adición de luz de las lámparas en escena. Las principales cosas bajo tu control son:

- Tipo de luz usada (Sun, Spot, Lamp, Hemi, etc).
- Color de la luz.
- Posición de la luz y su dirección.
- Ajustes para cada una de estas luces, incluyendo energía y caída.

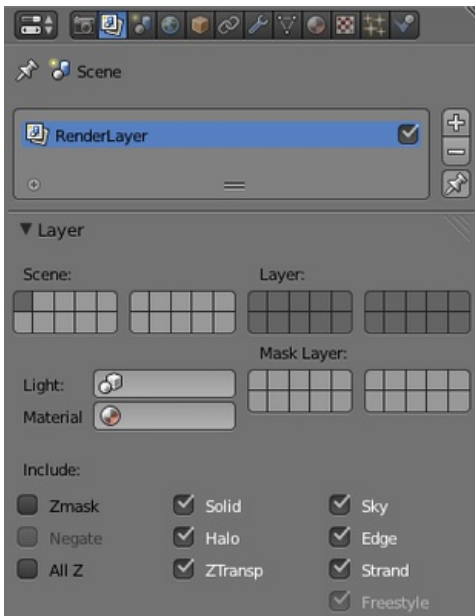
Entonces puedes volver a cómo el [shader](#) del material reacciona a la luz.

En este capítulo se trata de abordar lo anterior, incluyendo cómo las luces pueden trabajar juntas en equipos para iluminar la escena. En este capítulo vamos a analizar los diferentes tipos de luces en Blender y su comportamiento, vamos a analizar sus puntos fuertes y débiles. También se describen muchos conjuntos de iluminación, incluyendo el método popular de tres puntos de luz.

Iluminación en el flujo de trabajo

En este manual de usuario hemos puesto Iluminación antes de Materiales, deberá configurar la iluminación antes de asignar materiales a las mallas. Dado que los shaders de materiales reaccionan a la luz, sin una iluminación adecuada, los shaders de material no se verán bien, y terminarás peleando con el shader, cuando en realidad es la mala iluminación la que está causando el problema. Todas las imágenes de ejemplo de esta sección no utilizan ningún tipo de ajuste de material ni en la bola, el cubo o el fondo.

Anular Materiales para Resetear la Iluminación



Campo de Material en el panel de Render Layers

Si has comenzado a recorrer el camino de asignar materiales, y ahora estás jugando con la iluminación, te sugerimos que crees un material gris genérico por defecto; no Vertex Color, no Face Texture, no Shadeless, solo gris medio plano con RGB de **(0.8, 0.8, 0.8)**.

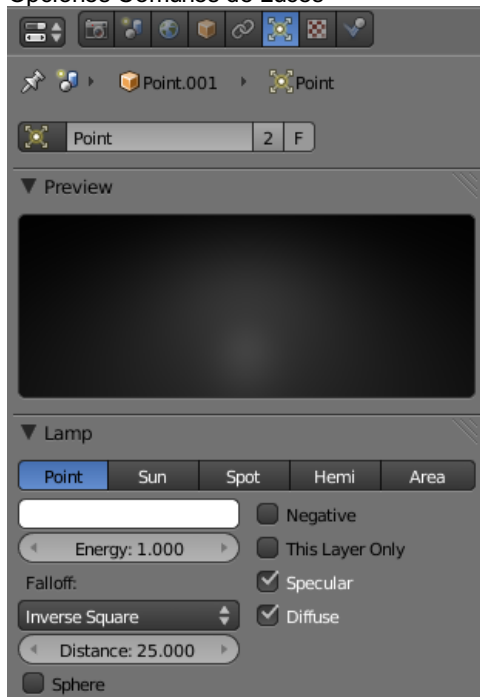
Luego vaya al menú Render. En el panel de Render Layers, seleccione “Grey” en el campo Material. Esto sobrescribirá cualquier material que pueda haber establecido, y renderizará todo con este color plano y aburrido. Usando este material, ahora puede trabajar sobre el ajuste de la iluminación. Sólo vacíe este campo para volver a sus materiales originales.

Luces

Como dijimos anteriormente, hay varios tipos de iluminación en Blender, como luz indirecta o luz ambiente. Sin embargo, una de las más usadas son “luces”, o “lámparas”. En esta sección, hablaremos de información general y ajustes para estas luces (puede encontrar más detalles específicos de lámparas en la parte [Lamps](#)):

- [Propiedades de Luz](#) – ajustes comunes a todas las lámparas.
- [Atenuación de Luz](#).
- [Texturas](#) – cómo aplicar textura(s) a lámparas.
- [Lo que la Luz Afecta](#).
- [Luces en Otros Contextos](#) – ajustes de lámparas en otros contextos.

Opciones Comunes de Luces



Paneles Lamp Properties

Hay cinco tipos de lámparas en Blender. Comparten todas o algunas de las opciones siguientes:

Datos de Objeto

Browse Light Object Data

Haga click para ver todas las luces en la escena actual.

Name

El nombre del dato de objeto de la luz seleccionada actualmente. Edite para cambiar el nombre.

Number of Users

El número de objetos de luz que comparten el dato de objeto de la luz.

F

Crear un usuario falso para este dato de objeto.

Prevista

Una prevista rápida de los ajustes de la luz.

Lámpara

Distance

El campo Dist indica el número de Unidades Blender (BU) a las que la intensidad de la fuente de luz actual será la mitad de su intensidad. Los objetos a menor distancia del número de BU de la lámpara obtendrán más luz, mientras que los objetos más alejados recibirán menos luz. Ciertos ajustes y tipos de caída de la lámpara afectan la forma en que el campo Distance es interpretado, lo que significa que no siempre reaccionará de la misma manera; mira la página sobre [caída de luz](#).

- Las Lámparas Sun y Hemi son otra clase de Lámparas que usan una caída constante. Estas lámparas no tienen un campo de Dist, y son llamadas frecuentemente "Lámparas de Iluminación Base".

Energy

La intensidad de la fuente de luz (desde **0.0** a **10.0**).

Color

El color de la fuente de luz. Abre un muestrario de color.

Negative

Hace que la lámpara proyecte luz negativa.

This Layer Only

La lámpara sólo ilumina objetos en la misma capa en que está la lámpara.

Specular

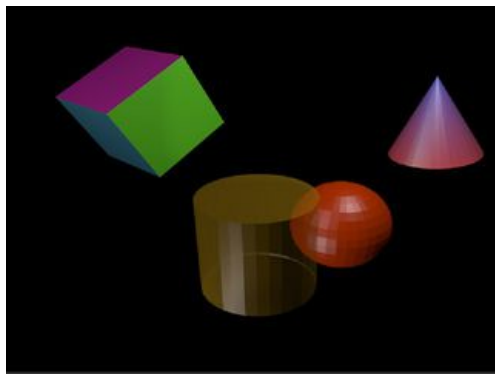
La lámpara crea reflejos especulares.

Diffuse

La lámpara hace sombreado difuso.

Introducción a los materiales

Un material define las cualidades artísticas de la sustancia de la que un objeto está hecho. En su forma más simple, puede utilizar los materiales para mostrar la sustancia de la que un objeto está hecho, o para "pintar" el objeto con diferentes colores. Por lo general, la sustancia está representada por sus cualidades superficiales (color, brillo, reflectancia, etc), pero también puede exhibir efectos más complicados tales como la transparencia, la difracción y la dispersión de sub-superficie. Los materiales típicos podrían ser latón, piel, vidrio, o lino.



Varios materiales básicos (simple, múltiple, transparencia, pintado de vértice).

El material básico de Blender (sin-textura) es uniforme en cada cara de un objeto (aunque varios pixels de cada cara del objeto se pueden ver diferentes por los efectos de iluminación). Sin embargo, diferentes caras de un objeto pueden usar diferentes materiales (vea [Múltiples Materiales](#)).

En Blender, los materiales pueden (opcionalmente) tener texturas asociadas. Las texturas describen la sustancia: por ej. latón pulido, vidrio sucio o lino bordado. El capítulo [Texturas](#) describe cómo agregar texturas a los materiales.

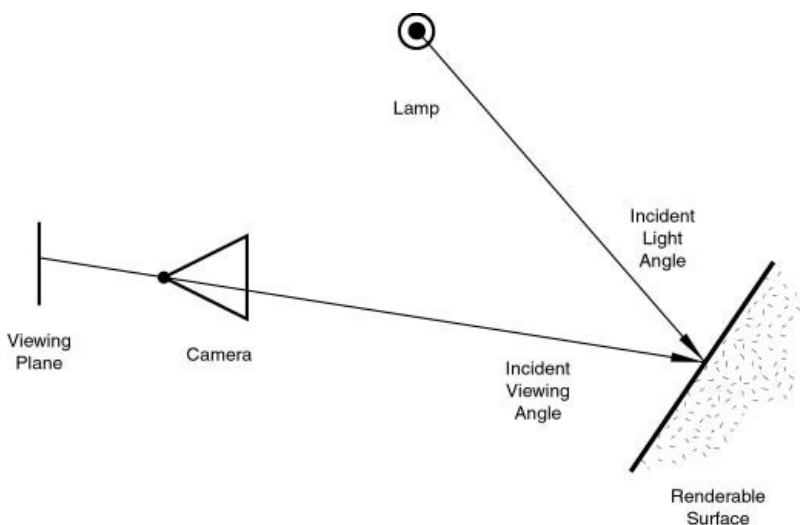
Cómo trabajan los materiales

Antes de que pueda entender como diseñar de forma eficiente con materiales, debe entender como interactúan con el motor de procesamiento de Blender las luces simuladas y las superficies, y como los parámetros del material controlan estas interacciones. Una profundización en el entendimiento del motor le ayudará a entender todo ello.

La imagen creada (procesada) con Blender es una proyección de la escena en una superficie imaginaria llamada *plano de proyección* (*viewing plane*). El plano de proyección es análogo a la película en una cámara tradicional o a la córnea en un ojo humano, excepto que recibe luz simulada en lugar de luz real.

Para procesar una imagen de una escena primero se debe determinar qué luz de la escena está llegando a cada punto del plano de proyección. La mejor manera de responder a esta pregunta es seguir una línea recta (el rayo de la luz simulada) desde dicho punto en el plano de proyección y el punto focal (la posición de la cámara) hasta que impacte sobre una superficie representable en la escena, en este punto podremos determinar que luz debería impactar ese punto.

Las propiedades de la superficie y el ángulo de incidencia de la luz nos dirán qué cantidad de luz debería ser reflejada por el ángulo de visión incidente (*Principio básico del motor de procesamiento*).



Principio básico del motor de procesamiento.

Cuando un rayo de luz impacta sobre cualquier punto de una superficie, se dan lugar dos tipos básicos de fenómenos: difusión y reflexión especular. La difusión y la reflexión especular se distinguen la una de la otra principalmente por la relación entre el ángulo de luz incidente y el ángulo de la luz reflejada.

El sombreado (o coloreado) del objeto durante el procesamiento tendrá en cuenta el color base (modificado por los fenómenos de difusión y de reflexión especular) y la intensidad de la luz.


Usando el trazador de rayos Interno, otros fenómenos (más avanzados) pueden ocurrir. En las reflexiones trazadas, el punto de una superficie impactado por un rayo de luz devolverá el color de su entorno, de acuerdo con el nivel de reflexión del material (mezcla del color base y el entorno) y el ángulo de visión.

Por otra parte, en refracciones trazadas, el punto de la superficie impactado por un rayo de luz devolverá el color de su entorno ambiental, de acuerdo con el nivel de transparencia del material (mezcla del color base y el entorno ambiental, junto con su valor opcional de filtrado) y el índice de refracción del material opcional, que distorsiona el ángulo de visión.

Por supuesto, el sombreado del objeto impactado por un rayo de luz trata de mezclar todos estos fenómenos a la vez durante el procesamiento. La apariencia del objeto, cuando se procesa, depende de muchos ajustes relacionados entre sí:

- Entorno (Color ambiental, Radiosidad, Oclusión ambiental)
- Luces
- Ajustes de materiales (incluyendo ambiente, emisión y otros ajustes en cada panel de ese contexto)
- Textura(s) y cómo están mezcladas
- Nodos de material
- Cámara
- Ángulo de visión
- Obstrucciones y oclusiones transparentes
- Sombras de otros objetos opacos/transparentes
- Ajustes de procesamiento
- Dimensiones de objeto (las opciones de Transluminiscencia son relevantes a las dimensiones)
- Forma de objeto (refracciones, efectos fresnel)

Asignar un material

Los materiales disponibles en el archivo abierto actualmente en Blender pueden ser investigados haciendo click en el botón  en el Encabezado de la Ventana de Propiedades. En esta sección veremos cómo asignar o remover un material a y desde el Objeto Activo en Blender, así cómo:

- crear un nuevo material,
- re-usar un material existente, o
- borrar un material.

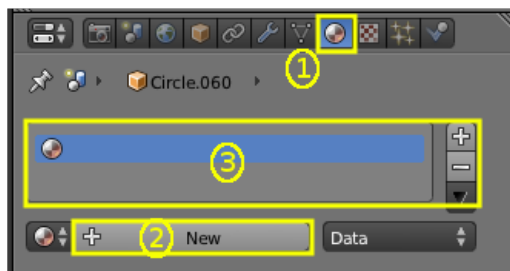
También damos claves sobre el uso de materiales en la práctica.

Crear un nuevo material

Cada vez que un Objeto nuevo es creado, no tiene un material enlazado. Puedes crear un material nuevo para el objeto

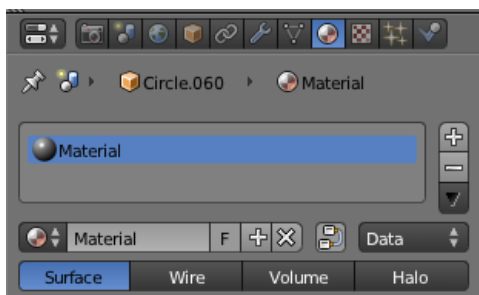
- Seleccionando el objeto
- En la ventana de Propiedades, haciendo click en el botón objeto
- Haciendo click en el botón Materiales en el Panel de Propiedades del Encabezado (1)

La ventana de contexto Shading aparece. Contiene los siguientes elementos:



- Contexto - La escena y objeto seleccionados actualmente
- Contenedores de materiales de objeto (3) - esta ventana muestra los "contenedores" para el material (o materiales) que contiene los datos de este objeto.
- Material Activo (2). Inicialmente vacío, solicitando "Nuevo".

Para agregar un nuevo material, haz click en "+" en la caja de Material activo. Esta acción tiene una serie de efectos:



- abre el nuevo material en la caja Material activo,
- hace aparecer otros botones en el panel inmediato,
- agrega el nuevo material a la lista de los materiales disponibles,
- agrega el nuevo material a la lista de Ranuras de Materiales de Objeto para el objeto activo (o su dato de objeto - ver abajo)
- brinda un [preview](#) del nuevo material,
- proporciona una serie de paneles que le permite seleccionar las [propiedades](#) del nuevo material.

Botones del panel Nuevo material

Detalles de los botones adicionales que aparecen en el panel de Material para un nuevo Material Activo son:

Material activo



- Materiales disponibles

Ver Reutilizar materiales existentes, más abajo.

Nombre

Al igual que otros bloques de datos, Blender ajustará automáticamente el nombre del nuevo material a Material, Material.001 y así sucesivamente. Puedes cambiar esto tipeando sobre el nombre tu propia opción de nombre.

Cantidad de usuarios

Especifica el número de mallas que utilizan este material.

F - Usuario Falso;

Si está encendido, este material siempre se guardará en el archivo de Blender, incluso si no tiene mallas que lo utilizan (vea Eliminar un Material).

X

Elimina este material (vea Eliminar un material).



Nombrar materiales

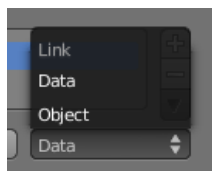
Es una muy buena idea dar a los materiales nombres claros para poder realizar un mejor seguimiento de ellos, sobre todo cuando están vinculados a varios objetos. Se debería intentar que los nombres fueran descriptivos del material, y no de su función (por ejemplo, "Amarillo pintado" en lugar de "Color de tabla de cocina")

Nodos

Si aparece oscuro, se están utilizando los nodos de sombreado para generar el material.

Datos

Especifica si el material va a estar vinculado al Objeto o a sus Datos.



Enlace de material
a objeto o a dato
de objeto

El menú Link tiene dos opciones, Dato y Objeto. Estas dos opciones del menú determinan si el material está vinculado a el objeto o a los datos, (en este caso) la malla (o curva, nurbs, etc). La opción de menú Dato determina que este material se vinculará con el bloque de datos de malla que está vinculada al bloque de datos del objeto. La opción de menú Objeto determina que el material estará vinculado al bloque de datos del objeto directamente. Esto por supuesto tiene consecuencias. Por ejemplo, diferentes objetos pueden compartir el mismo bloque de datos de malla. Dado que este bloque de datos define la forma del objeto, cualquier cambio en el modo de edición se reflejará en todos esos objetos. Por otra parte, cualquier cosa vinculada al bloque de datos de esa malla será compartida por todos los objetos que comparten dicha malla. Así, si el material está vinculado a la malla, cada objeto la compartirá. Por otro lado, si el material está vinculado directamente al bloque de datos del objeto, los objetos pueden tener diferentes materiales y seguir compartiendo la misma malla. Breve explicación: Si está conectado al objeto, puede tener varias instancias de la misma ObData utilizando diferentes materiales. Si está conectado a los datos de malla, no puede. Vea [Sistema de Datos](#) para más información.

Menú Formato de procesamiento del objeto.

Este menú tiene cuatro opciones que definen cómo va a ser procesado el objeto:

Superficie

Material aplicado a las caras del objeto.

Estructura

Material aplicado a la estructura de bordes del objeto.

Volumen

Material aplicado al volumen del objeto.

Halo

Material que aplica halos alrededor de cada vértice del objeto.

Objetos procesados



Superficie



Estructura



Volumen

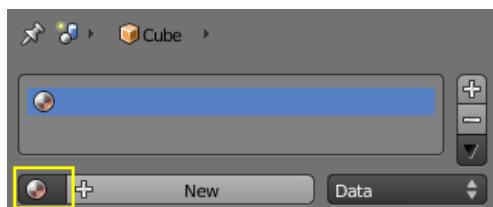


Halo

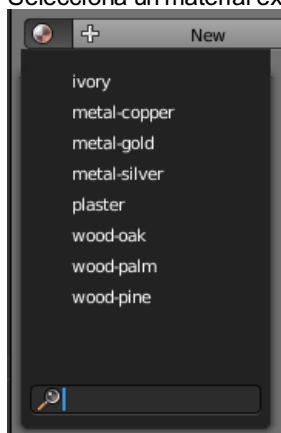
Reusar materiales existentes

Blender esta programado para permitirte reutilizar *cualquier cosa*, incluyendo la configuración de materiales, entre muchos objetos. En lugar de crear materiales duplicados, puedes simplemente reutilizar un material existente. Hay varias formas de hacer esto usando el menú de Materiales Disponibles:

Un solo objeto - Con el objeto seleccionado, haz clic en la esfera a la izquierda del nombre del Material. El desplegable que aparecerá te permitirá ver una lista de todos los materiales disponibles en el archivo actual de Blender. Para usar uno, haz clic en él.



Selecciona un material existente.



Lista de materiales disponibles

-->



Buscar Materiales

El campo de búsqueda en la parte de abajo de la lista de materiales te permite buscar los nombres en la lista. Si introduces, por ejemplo, "madera", todos los materiales existentes serán filtrados y aparecerán solamente los que contengan "madera" en el nombre.

Varios objetos - En la Vista 3D, con CtrlL puedes enlazar rápidamente todos los objetos seleccionados con el material (y algunas cosas más) del [objeto activo](#). Es útil si quieres ponerle un mismo material a varios objetos; tan solo selecciona todos, luego selecciona el objeto que tiene el material deseado, y CtrlL los enlazará a todos al "padre" (*parent*).

Eliminar un material

Para eliminar un material, seleccione el material y haga click en X la lista de Materiales Disponibles.

Aunque el material parecerá desaparecer de inmediato, la acción Eliminar puede depender de cómo se utiliza el material en otro lugar.

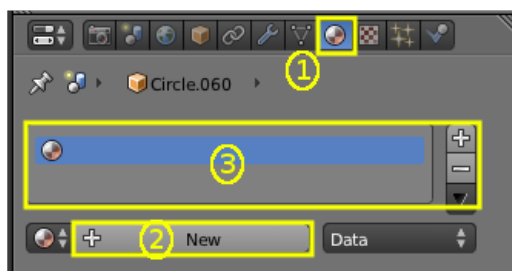
Si el material está vinculado al Objeto y hay otros objetos que utilizan este material, entonces el material se elimina de dicho objeto (pero permanecerá en todos los otros objetos).

Si el botón "Usuario Falso" (F) se ha marcado en la lista de Materiales Disponibles, entonces se mantendrá el material cuando se guarda el archivo, incluso si no tiene usuarios.

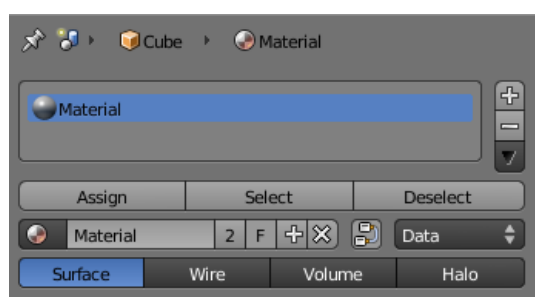
Sólo si tiene 0 usuarios "reales", y ningún usuario "Falso", el material se eliminará de forma permanente. Tenga en cuenta que todavía permanecerá en la lista de Materiales hasta que se guarde el archivo de Blender, pero habrá desaparecido cuando se vuelva a cargar el archivo.

Materiales Múltiples

Normalmente, se logran diferentes colores o patrones en un objeto al agregar texturas a sus materiales. Sin embargo, en algunos casos se pueden obtener múltiples colores en un objeto al asignarle diferentes materiales a las caras individuales del objeto.



Para aplicarle varios materiales a diferentes caras del mismo objeto, se utilizan las opciones de Ranuras de Materiales (3) en el encabezado del panel de Materiales.



Menú de materiales en el modo edición

El proceso para aplicar un segundo material a algunas caras de un objeto cubierto por un material base es el siguiente:

- En modo Objeto, se aplica el material base a todo el objeto (como se muestra en [Asignar un material](#)).
- Se crea/selecciona el segundo material (todo el objeto cambiará a este nuevo material).
- En el espacio de material activo (2), se selecciona nuevamente el material base.
- Se va al modo edición - selección de caras (un nuevo espacio aparecerá sobre el de material activo con las opciones Asignar (Assign) / Seleccionar (Select) / Deseleccionar (Deselect).
- Se selecciona la cara (o las caras) a las que les será aplicado el segundo material.
- En el espacio de Ranuras del Material del Objeto (3), se hace clic en el botón **+** para crear una nueva ranura y, mientras aún esté activa, se hace clic en el segundo material en la lista de Materiales Disponibles.
- Se hace clic en el botón Asignar, entonces el segundo material aparecerá en las caras del objeto seleccionadas.
- Se puede hacer de este nuevo material una copia de un material existente al añadir su Bloque de Datos:

Seleccione el objeto, obtenga el material, (clic derecho) - Copiar datos al portapapeles. Cuando haya renombrado el material, haga clic en "Data - Data" para ligarlo al material existente. Proceda a asignar caras según sea requerido. NB: Si se cambia el material del objeto original, el color del nuevo objeto también cambiará.

Previsualización de materiales

Modo: Todos los modos

Panel: Contexto Sombreado/Material → Previsualización

Descripción

El panel Previsualización proporciona una rápida visualización del material activo y sus propiedades, incluyendo sus Sombreadores, Rampas, propiedades de Transparencia y Reflectividad y "Textures" (Texturas). Provee varias formas que resultan muy útiles al diseñar nuevos materiales: para algunos materiales (como aquellos basados en Rampas de color o un sombreador de difusión como el Minnaert), se necesitará previsualizar usando una forma bastante compleja o específica, para poder decidir si el material que está siendo creado cumple con sus objetivos.

Opciones

Plano XY

Útil para previsualizar texturas y materiales en objetos lisos, como paredes, papeles y cosas parecidas.

Esfera

Útil para previsualizar texturas y materiales de objetos como esferas, pero también para diseñar metales y otros materiales reflectivos/transparentes, gracias al fondo a cuadros.

Cubo

Útil para previsualizar texturas y materiales de objetos como cubos, pero también para trabajar con texturas generadas. Cuenta con el fondo de cuadros.

Mona

Útil para previsualizar texturas y materiales de formas orgánicas o complejas. Cuenta con el fondo de cuadros.

Pelo

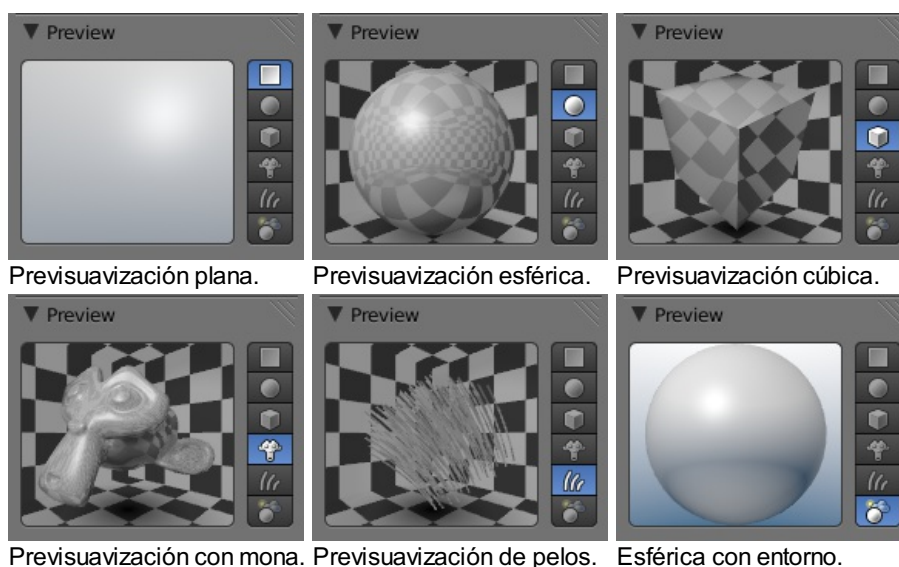
Útil para previsualizar texturas y materiales de objetos de tipo hebra como pasto, pieles, plumas y pelo. Cuenta con el fondo de cuadros.

Esfera con entorno

Útil para previsualizar texturas y materiales de objetos como esferas, pero también para diseñar metales y otros materiales reflectivos, gracias al fondo con un gradiente de Cielo.

La previsualización usa sobremuestreo. Cualquiera sea la opción de previsualización, se hará usando un sobremuestreo para lograr una mejor calidad. Es posible desactivar esta opción si la computadora es un poco lenta o vieja.

Ejemplos



Efecto Ambiental en el Material



El deslizador Ambient.

Toda configuración del material de un objeto (sombreador difuso/diffuse shader) tiene un deslizador Ambient para que puedas elegir cuanta luz de ambiente recibe ese objeto.

En Blender 2.5 este está puesto como 1.0 por defecto. Debes configurar el deslizador dependiendo sobre la cantidad de luz ambiental que crees que el objeto recibirá. Algo en lo profundo de una cueva no recibirá nada de luz ambiental, mientras que algo cerca de la entrada recibirá más. Nota que puedes animar este efecto, para cambiarlo como si el objeto viniera desde la oscuridad hacia la luz.



Configuraciones de World para Ambient Occlusion y Environment Lighting.

Las configuraciones de "Ambient Occlusion" (Oclusión Ambiental) y "Environment Lighting" (Iluminación del Ambiente) pueden encontrarse en el menú "World" (Mundo), con los parámetros que afectan a estos dos componentes de iluminación encontrados en el menú World.

Rampas de color

Modo: Todos los modos

Panel: Contexto Sombreado → sub-contexto Material → Rampas

En muchas situaciones de la vida real — como piel y metales — el color de difusión y las reflexiones especulares pueden diferir ligeramente, según la cantidad de energía que recibe una superficie o en el ángulo de incidencia de la luz. Las opciones de 'Rampas de sombreado' en Blender permite configurar el rango de colores para el Material, y definen como variará dicho rango sobre la superficie y como se combina con el 'color actual' (típicamente desde un material o desde la salida de una textura).

Descripción

Las Rampas permiten controlar con precisión el declive del color a través del material, en lugar de una simple mezcla desde un color brillante a uno oscuro, desde el área mas fuertemente iluminada a la menos iluminada. Además de varias opciones para controlar el declive de iluminado a oscuro, las rampas también proporcionan entradas 'Normal', para definir un declive desde caras enfrentadas a la cámara hasta caras que le dan la espalda. Esto a menudo es usado para materiales como ciertos tipos de pinturas metálicas de autos, que cambian el color según el ángulo de incidencia de la cámara.

Como los cálculos de texturas en Blender ocurren antes del sombreado, las Rampas de sombreado pueden reemplazar completamente a la textura o el color del material. Sin embargo, usando las opciones de mezcla y los valores Alfa es posible crear una capa adicional de sombreado en los materiales de Blender

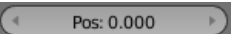
Opciones



Panel Ramps

En Blender es posible activar independientemente paneles de Rampa para el sombreado de Difusión y de Especularidad, usando el botón  Ramp.

De forma predefinida el panel Rampa se abre con dos colores; el primer marcador (0) es negro y transparente (Alfa=0) y el segundo marcador (1) es blanco y opaco (Alfa=1).

La posición del marcador de color puede cambiarse ya sea (1) arrastrándolo en la banda de color o (2) cambiando el valor Pos en la casilla .

Los valores de color y alfa para cada marcador pueden ser configurados haciendo clic en el cuadro .



Menú de 'Entrada'

Entrada

El menú Entrada contiene las siguientes opciones para configurar el declive:

Sombreador

El valor entregado por el sombreado del material (Lambert, CookTorrance) define el color. Aquí la cantidad de luz no importa para el color, solo la dirección de la misma.

Energía

Al igual que con Sombreador, ahora también la energía, el color y la distancia de la lámpara son tenidas en cuenta. Esto hace al material cambiar de color cuanto más luz brille sobre él.

Normal

La superficie normal, relativa a la cámara, es usada por la Rampa de sombreado. Esto también se puede lograr usando una textura, pero fue agregado por conveniencia.

Resultado

Mientras que todas las opciones anteriores trabajan según las lámparas, esta opción solo trabaja con el producido de todos los cálculos de sombreado. Esto permite un control total sobre el sombreado completo, incluyendo los resultados del estilo 'Dibujo animado'. Es más conveniente usar los valores alfa aquí para dar los retoques finales a un material.



Menú Fundido

Fundido

Una lista de los varios modos de fundido habilitados para mezclar la rampa de sombreado con el color de Entrada.

Factor

Este deslizador define el factor global de la rampa de sombreado con el color de Entrada.

Bandas de color


Modo: Todos los modos

Panel: Contexto Sombreado → sub-contexto Material → Rampas

Una banda de color puede contener una pendiente a través de muchos colores (con alfa), cada color actuando a lo largo de cierta posición en el espectro. Las bandas de color son usadas tanto en materiales como texturas, así como también en otros lugares donde un rango de colores pueda ser computado y mostrado.

Opciones

Agregar

Agrega un nuevo marcador en el centro de la banda de color con el color predefinido (gris neutro). También es posible agregar nuevos marcadores con Ctrl LMB  en la misma banda de color; éstos se agregarán en el lugar donde se efectuó el clic y con el mismo color que esté debajo del puntero del ratón.



Borrar

Borra el marcador actualmente seleccionada de la banda de color.


I (F)

"Invierte" la banda de color.

0


El número del marcador activo. Los valores de este marcador son aquellos que son mostrados y, en la banda de color, el marcador activo es mostrado como una línea discontinua. Es posible seleccionar otro marcador (1) usando las flechas en el deslizador , (2) haciendo clic en el número que mostrado y poniendo el número de un marcador de color, o (3) haciendo clic con LMB  en un marcador en la banda de color.

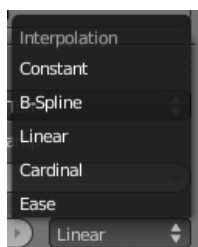
Pos

La posición del marcador de color activo en la banda de color (rango 0.0–1.0). La posición de los marcadores de color también pueden ser cambiadas con LMB , arrastrandolos en la banda de color.

Reordenamiento de colores

Si las posiciones de los marcadores de color son reordenadas, éstos serán automáticamente reenumerados de tal forma que siempre comenzarán en 0 desde la izquierda y se irán incrementando hacia la derecha.

La 'muestra de color' a la derecha del deslizador Pos permite apreciar el color del marcador activo. Hacer LMB  para mostrar un selector de color desde el cual es posible definir los valores de color (RVA) y transparencia (Alfa)



Menú de Interpolación

Interpolación

Varios modos de interpolación entre los valores de los marcadores pueden ser elegidos desde el menú Interpolación:

Suave

Suave, usando una ecuación cuadrática.

Cardinal

Cardinal.

Lineal

Lineal (predefinida). Una transición suave y consistente entre colores.

B-spline

B-spline.

Constante

Constante.

Raytraced Mirror Reflections

Modo: Todos los modos

Panel: Contexto Shading/Material → Mirror Transp

Descripción

Raytracing puede ser usado para que un material refleje su Medio Ambiente, como un espejo. El principio de la reflexión raytrace es muy simple: un rayo es disparado desde la cámara y viaja a través de la escena hasta que se encuentra con un objeto. Si el primer objeto tocado por el rayo no es reflectivo, entonces el rayo toma el color del objeto. Si el objeto es reflectivo, entonces el rayo rebota desde su actual lugar y viaja hacia otro objeto, y así sucesivamente, hasta que encuentre finalmente un objeto no reflectivo y da a toda la cadena de rayos su color.

Eventualmente, el primer objeto reflectivo hereda el color de su entorno, proporcionalmente según su valor Reflectivity. Obviamente, si hay solo objetos reflectivos en la escena, el render podría durar para siempre. Esto explica por que tiene que ser configurado un mecanismo para limitar los viajes de los rayos, por medio del valor Depth: este parámetro configura el número máximo de rebotes permitidos para un solo rayo.

Nota

Necesitas habilitar raytracing en las configuraciones de tu escena si quieres usar las reflexiones raytraced. Esto se puede hacer en el contexto Scene/Render → Render Panel. Raytracing está habilitado por defecto desde Blender 2.37 en adelante Raytracing is enabled by default in Blender 2.37 and higher.

La *Muestra de Color* (Color Swatch) en el panel mirror (espejo) es el color de la luz reflejado atrás. Usualmente, para espejos normales, use blanco. Sin embargo, para algunos colores de reflexión de espejo (por ej.: metales), podría cambiar el color cliqueando en la muestra. La cantidad de reflexión espejada se determina por medio del valor Reflectivity. Si es puesta en algo mayor que 0, la reflectividad espejada será activada y la refracción será entintada con el color elegido en la muestra.

Opciones



The Mirror Panel

"Enable raytraced reflections" (Habilitar refracciones raytrace)

Habilita o deshabilita las reflexiones del trazador de rayos

"Reflectivity" (Reflectividad)

Configura la cantidad de reflectividad del objeto. Usa un valor de 1.0 si necesitas un espejo perfecto; o cambia a 0.0 si no quieres ningún reflejo.



Eligiendo un color para el reflejo

"Color swatch" (Muestra de color)

Color del reflejo del espejado.

Por defecto, un material perfectamente reflectivo como cromo, o un objeto espejo, reflejará los colores exactos de su entorno. Pero otros materiales igualmente reflectivos entintan el color con su propio color. Este es el caso del cromo bien pulido y el oro, por ejemplo. Para poder producir esto dentro de Blender, tienes que configurar "Mirror Color" (Color del Espejo) acordeamente. Para configurar el color del espejo, simplemente has clic en la muestra de color en el panel mirror y seleccione un color.

"Fresnel" (Fresnel)

Configura el poder del efecto Fresnel. El efecto Fresnel controla cuan reflectivo es el material, dependiendo del ángulo entre la

normal de la superficie y la dirección de la visión. Típicamente, cuanto más grande es el ángulo, mayor se hará la reflectividad del material (esto generalmente ocurre en el contorno de los objetos).

"Blend" (Mezcla)

Un factor de control para ajustar cuanto la mezcla sucede entre las áreas reflectivas y las no reflectivas.

"Depth" (Profundidad)

Número máximo permitido entre las reflecciones de luz. Si tu escena contiene muchos objetos reflectivos y/o si la cámara hace un zoom sobre un objeto reflector, necesitarás incrementar este valor si quieres ver reflecciones del entorno en la reflexión de los objetos reflejados (!). En este caso, Depth en 4 o 5 es comunmente un buen valor.

"Max Dist" (Distancia Máxima)

Distancia máxima de los rayos reflejados fuera de la cámara (Z-Depth) en unidades Blender. Las refracciones más allá de este rango se desvanecerán para reducir el tiempo de cálculo.

"Fade to" (Desvanecer a)

-> The color with no intersection within the Max Distance take. El color del Material puede ser mejor para escenas interiores, y el color "Sky" (Cielo) para escenas exteriores.



->Suzanne in the Fun House ([.blend](#))

"Gloss" (Brillo)

En pintura, un alto brillo terminado es muy suavizado y brillante. Un plano, o de poco brillo dispersa la luz y da una refracción muy borrosa (->A flat, or low gloss disperses the light and gives a very blurry reflection.). Also, uneven or waxed-but-grainy surfaces (such as car paint) are not perfect and therefore slightly need a Gloss < 1.0. In the example to the right, the left mirror has a Gloss of 0.98, the middle is Gloss = 1.0, and the right one has Gloss of 0.90. Use this setting to make a realistic reflection, all the way up to a completely foggy mirror. You can also use this value to mimic depth of field in mirrors.

"Amount" (Cantidad)

El brillo de la reflexión. Valores < 1.0 da difusión, reflecciones borrosas y activa los configuradores a continuación.

"Threshold" (Umbral)

Umbral para muestreos adaptados. Si un muestreo contribuye menos que esta cantidad (en porcentaje), el muestreo se detiene. El aumento del umbral hará el muestreo adaptado saltar más a menudo, sin embargo la reflexión podría volverse más ruidosa.

"Samples" (Muestreos)

-> Promedio del número de muestreos cónicos para reflexiones borrosas. Más muestreos darán un resultado más suavizado, pero cuanto más se aumenten los muestreos, más lentos se hará el render.



Anisotropic tangent reflecting spheres with anisotropic set to 0.0, 0.75, 1.0. ([.blend](#))

"Anisotropic" (Anisótropo)

La forma de la reflexión, desde 0.0 (circular) a 1.0 (totalmente estirado a lo largo de la tangente). Si Tangent Shading está activada, Blender renderizará automáticamente las reflexiones borrosas como reflexiones anisótropas.

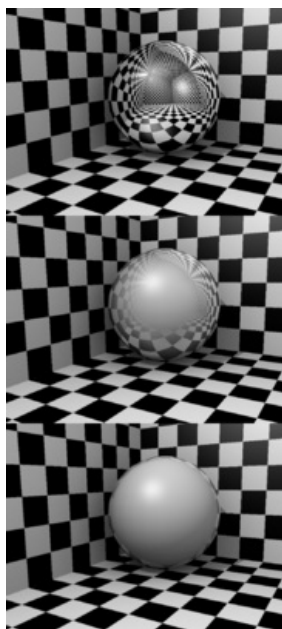
Cuando Tangent esta activado, el deslizador *Anisotropic* controlará la intensidad de esta reflexión anisótropa, con un rango de 1.0 (por defecto) siendo totalmente anisótropa y 0.0 siendo totalmente circular, como cuando tangent shading en el material está desactivado. La reflexión anisótropa con raytrace utiliza los mismos vectores tangente como para tangent shading, así que puedes modificar el ángulo y el diseño de la misma manera, con las tangentes auto-generadas, o basadas en las coordenadas UV de la malla.

(->The shape of the reflection, from 0.0 (circular) to 1.0 (fully stretched along the tangent). If the Tangent Shading is on, Blender automatically renders blurry reflections as anisotropic reflections.

When Tangent is switched on, the *Anisotropic* slider controls the strength of this anisotropic reflection, with a range of 1.0 (default) being fully anisotropic and 0.0 being fully circular, as is when tangent shading on the material is switched off. Anisotropic raytraced reflection uses the same tangent vectors as for tangent shading, so you can modify the angle and layout the same way, with the auto-generated tangents, or based on the mesh's UV co-ordinates.)

Ejemplos

Fresnel



Demostración del efecto
Fresnel con valores de
(de arriba a abajo) 0.0,
2.5 y 5.0

Vamos a hacer un pequeño experimento para poder entender que es realmente Fresnel. Después de un día lluvioso, sal y párate delante de un charco de agua. Puedes ver el suelo a través del charco. Si te arrodillas justo frente al charco, tu cara cerca del suelo, y miras de nuevo en un cierto punto de distancia del charco de agua, la parte de la superficie líquida que está cerca de ti te dejará ver el suelo, pero si mueves tu mirada hacia el otro fin del charco, entonces el suelo se irá "enmascarando" gradualmente hasta verás totalmente la el reflejo del cielo. Este es el efecto Fresnel: tener una superficie compartiendo propiedades refractivas y no-refractivas, acordemente con el ángulo de visión y la normal de la superficie.

En *Demostración del efecto Fresnel con valores de (desde arriba a abajo) 0.0, 2.5 y 5.0*, este comportamiento es demostrado para un Material perfectamente refractivo (Mirror Reflectivity/Refractividad Espejo 1.0).

Fresnel a 0.0 representa un espejo perfecto para un Material, Mientras Fresnel a 5.0 podría representar a un Material lustrado. Es apenas notable pero en la figura de más abajo, el material es perfectamente refractivo cerca del contorno.

La suavidad del limite Fresnel puede ser más controlado usando el deslizador Blend.

Transparencia por trazado de rayos

Modo: Todos los modos

Panel: Contexto Shading/Material → Mirror Transp

Descripción

El trazado de rayos es usado también para simulación de refracciones de rayos de luz a través de materiales transparentes, como lentes. Un rayo es enviado desde la cámara y viaja a través de la escena hasta que se encuentre con un objeto. Si el primer objeto impactado por el rayo no es transparente, entonces el rayo toma el color del objeto. Finalmente, el primer objeto transparente hereda el color del fondo, proporcionalmente a su valor "Alpha" (Alfa) ->(y el valor de alfa de cada material transparente impactado en el camino).

Pero cuando el rayo viaja a través de objetos transparentes, puede ser desviado de su curso según el Índice de Refracción (IR) del material. En realidad cuando se mira a través de una esfera de vidrio llana, se notará que el fondo está al revés y torcido: esto es por el Índice de Refracción del vidrio.

Enable Raytracing

Para tener una transparencia raytrace, necesitas:

1. habilitar raytracing en las configuraciones "World" (Mundo). Esto se hace en el contexto World → Panel Gather. Raytracing está habilitado por defecto desde Blender 2.37 en adelante.
2. Configura tu valor Alfa a algo como 1.0.
3. para que el material del fondo reciba luz pasando a través de tu objeto transparente, Receive Transparent debe ser activado para el material en el panel Material → Shadow.

Opciones



El panel Transparency.

"Transparency" (Transparencia)

Habilita la transparencia para el material.

"Alpha" (Alfa)

Configura la cantidad de transparencia del material.

"Specular" (Especular)

Controla la alfa/caída para el color especular.

"Fresnel" (Fresnel)

Configura el poder del efecto Fresnel. El efecto Fresnel controla cuan transparente es el objeto, dependiendo del ángulo entre las normales de las caras y la dirección de la vista. Típicamente, cuanto mayor sea el ángulo, mas opaco se volverá el material del objeto (esto ocurre generalmente en el contorno del objeto).

"Blend" (Mezcla)

Controla la mezcla entre las áreas transparentes y las no-transparentes.

"IOR" (IDR)

Index of Refraction/Índice de Refracción. Configura cuanto un rayo que viaja a través del material será refractado, por eso produce una imagen distorsionada de su fondo. -> Mira [#Valores de IDR para Materiales Comunes](#) a continuación.

"Filter" (Filtro)

Cantidad de filtrado de la transparencia del rayo trazado. Cuando más alto sea este valor, mayor será mostrado el color base del material. El material será todavía transparente pero comenzara a tomar el color del material. Esta desactivado (0.0) por defecto.

"Falloff" (Caída)

Cuán rápido es absorbido la luz cuando pasa a través del material.Da 'profundidad' y 'espesor' al vidrio.

"Limit" (Limite)

Materiales más gruesos que este no son transparentes. Esto es usado para controlar el umbral después del cual el filtro del color comienza a jugar.

"Depth" (Profundidad)

Configura el número máximo de superficies transparentes a través del cual un solo rayo puede viajar. No hay valor típico. Los objetos transparentes fuera del rango Depth serán renderizados en tono negro si se ve a través del objeto transparente por el cual Depth esté configurado. En otras palabras, si notas áreas negras sobre la superficie del objeto transparente, la solución es probablemente incrementar su valor Depth (ese es un tema recurrente al usar raytracing en objetos transparentes). También podrias necesitar activar las sombras transparentes (transparent shadows) en el objeto fondo (background).

"Gloss" (Brillo)

Configuraciones para el brillo del material.

"Amount" (Cantidad)

La claridad de la refracción. Configura esto a un valor cerca de cero para obtener una refracción borrosa.

"Threshold" (Umbral)

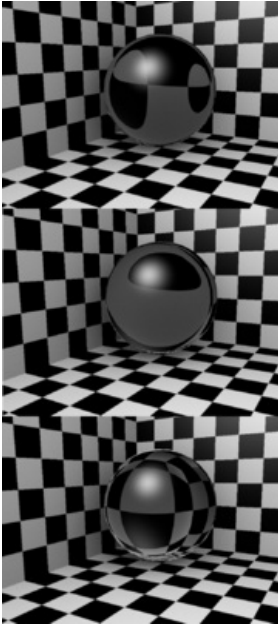
Umbral para el muestreo adaptado. Si un muestreo contribuye menos que la cantidad/amount (como porcentaje), el muestreo es detenido.

"Samples" (Muestras)

Número de los muestreos cónicos en promedio por la refracción borrosa.

Ejemplos

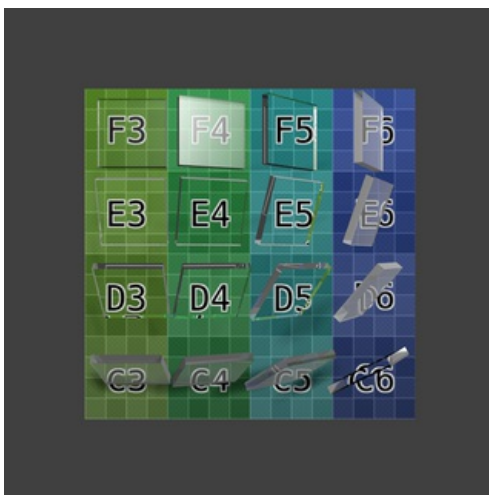
Índice de Refracción



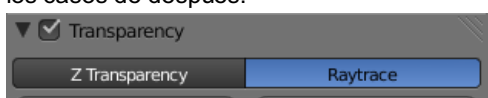
Influecia del IOR/IDR de un objetos sobre la distorsión del fondo: esferas de Agua, Vidrio y Diamante (de arriba a abajo).

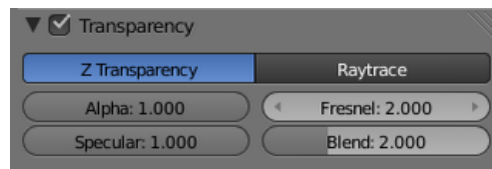
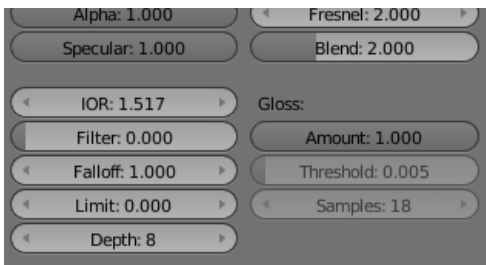
(Influecia del IOR/IDR de un objetos sobre la distorsión del fondo: esferas de Agua, Vidrio y Diamante (de arriba a abajo).). Hay valores diferentes para materiales típicos: Aire es **1.000** (sin refracción), Alcohol es **1.329**, Vidrio es **1.517**, Plástico es **1.460**, Agua es **1.333** y Diamante es **2.417**.

Fresnel



Las 16 piezas de vidrio rotados en varias direcciones demuestran la dependencia del ángulo del efecto Fresnel con raytracing (izquierda) y la transparencia alfa almacenada en el buffer (derecha). Nota que la mayor diferencia es la falta del efecto IOR/IDR en los casos de después.



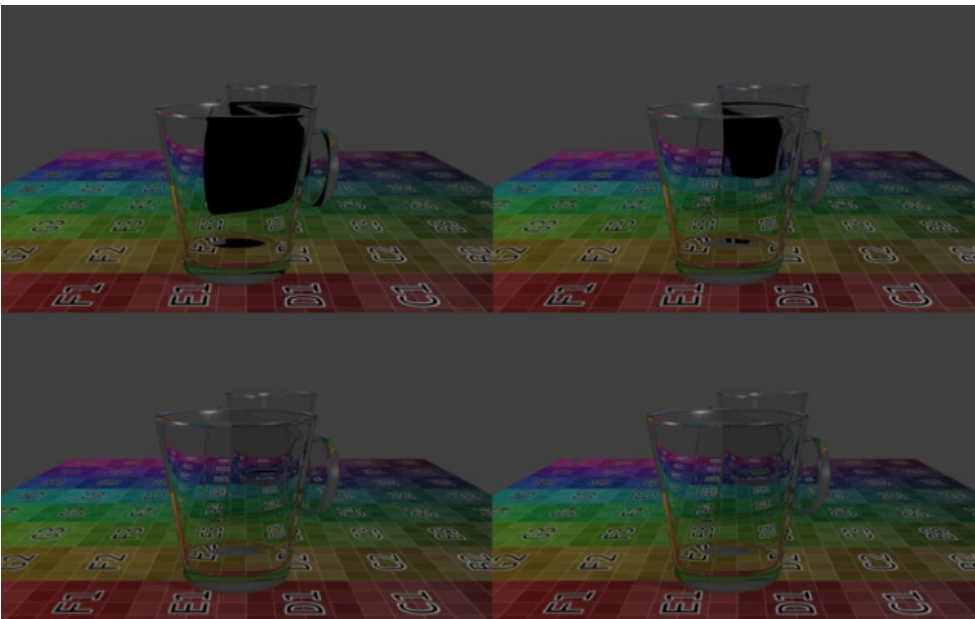


Configuraciones para Fresnel usando raytrace (izquierda) y "Z Transparency" (Transparencia Z) (derecha).

Nota que el especular resalta en el título del vidrio F4 (el cual esta encarando a mitad de camino entre la luz y la cámara); el efecto Fresnel puede ser visto en la fila C y columna 6 donde las caras son no encaran a la cámara.

La cantidad de efecto Fresnel puede ser controlado ya sea incrementando el valor "Blend" (Mezcla) o disminuyendo el valor "Alpha" (Alfa).

"Depth" (Profundidad)



Una escena simple con tres vasos sobre una superficie y tres lámparas. Depth debe ser puesto en 4, 8, 12, y 14, tardando los renders 24 y 34 segundos, y 6 y 11 minutos respectivamente. (Download [.blend](#).)

Incrementando Depth también se incrementa considerablemente el tiempo de render. Cada vez que una luz de rayo pasa a través de una superficie, el algoritmo del trazado de rayos se vuelve recursivo. En el ejemplo arriba, cada lado de cada vaso tiene una superficie exterior e interior. Los rayos de luz por lo tanto tienen que pasar a través de las cuatro superficies de cada vaso.

Pero no solo eso, por cada punto de la superficie algo de la luz puede ser reflejada, o espejada hacia afuera de la superficie en varias direcciones. Esto resulta en múltiples rayos que necesitan ser calculados por cada punto (comúnmente llamado **tree of rays**/árbol de rayos [artículo en inglés](#)). En cada una de las imágenes renderizadas arriba hay $640 \times 400 = 256\,000$ pixels. Incrementando Depth, al menos un árbol de rayos es agregado a cada pixel.

Se bondadoso con tu computadora. Colocar cuidadosamente objetos en la escena de modo de impedir superposiciones de objetos transparentes, es a menudo una alternativa interesante.

Sugerencias

Sombras transparentes



Sin sombras transparentes



Sin sombras transparentes, luz ambiental habilitada



Sombra transparente habilitada, alfa puesto en 0.0



Como el anterior, alfa puesto en 0.25



Sombras transparentes con oclusión ambiental configurado para multiply, distancia 1 (radio de la esfera)



Como el anterior, distancia incrementada a 2 (diámetro de la esfera)

Por defecto, las sombras de objetos transparentes son renderizadas como solidos negros, Si el objeto no es transparente del todo. Pero en la realidad, cuanto más transparente es un objeto, más clara será su sombra.

En Blender, las sombras transparentes son configuradas sobre los materiales que reciben las sombras de los objetos transparentes. Esto se puede activar y desactivar con el botón Receive Transparent, en el contexto Material → panel Shadow. El brillo de la sombra depende del valor Alpha en el casting de la sombra del material.

Alternativas para sombras transparentes con raytrace pueden encontrarse en el contexto World, esto es en los paneles Ambient Occlusion, Environment Lighting, y Gather. Alternativamente, una textura puede usarse para controlar los valores de "Intensidad" (Intensity) de las sombras resividas por el material.

Valores de IR para materiales comunes

La siguiente lista provee algunos valores de índices de refracción para usar cuando se utiliza transparencia por trazado de rayos para varios líquidos, sólidos (gemas/piedras) y vidrios:

A	E	J	S
Acetona 1.36	Ebonite 1.66	Jade, Jadeite 1.64 - 1.667	Sanidine 1.522
Actinolite 1.618	Ekanite 1.600	Jade, Nephrite 1.600 - 1.641	Sapphire 1.757 - 1.779
Agalmatoite 1.550	Elaeolite 1.532	Jadeite 1.665	Sapphire, Star 1.760 - 1.773
Ágata 1.544	Esmeralda 1.560 - 1.605	Jasper 1.540	Scapolite 1.540
Ágata 1.540	Emerald Catseye 1.560 - 1.605	Jet 1.660	Scapolite, Yellow 1.555
Aire 1.000	Emerald, Synth flux 1.561	K	Scheelite 1.920
Alcohol 1.329	Emerald, Synth hydro 1.568		Selenium, Amorphous 2.92
Alcohol, Etil (grain) 1.36	Enstatite 1.663		Serpentine 1.560
Alexandrite 1.745	Epidote 1.733	Kyanite 1.715	Shampoo 1.362
Alexandrite 1.750	Etanol 1.36	L	Shell 1.530
Almandine 1.83	Ethyl Alcohol 1.36		Silicon 4.24
Aluminum 1.44	Euclase 1.652		Sillimanite 1.658
Ámbar 1.545	F	Labradorite 1.560 - 1.572	Silver 0.18
Amblygonite 1.611	Fabulite 2.409	Lapis Gem 1.500	Sinhalite 1.699
Amatista 1.540	Feldspar, Adventurine 1.532	Lapis Lazuli 1.55	Smaragdite 1.608
Ammolite 1.600	Feldspar, Albite 1.525	Lazulite 1.615	Smithsonite 1.621
Anatase 2.490	Feldspar, Amazonite 1.525	Lead 2.01	Sodalite 1.483
Andalusite 1.640	Feldspar, Labradorite 1.565	Leucite 1.509	Sodium Chloride 1.544
Anhydrite 1.571	Feldspar, Microcline 1.525	M	Spessartite 1.79 - 1.81
Apatite 1.632	Feldspar, Oligoclase 1.539		Sphalerite 2.368
Apophyllite 1.536	Flourite 1.434		Sphene 1.885
Aquamarine 1.575	Formica 1.47	Magnesite 1.515	Spinel 1.712 - 1.717
Aragonite 1.530	G	Malachite 1.655	1.712
Argon 1.000281	Garnet, Andradite 1.88 - 1.94	Meerschaum 1.530	
Asfalto 1.635		Mercury (liq) 1.62	
Axenite 1.674 - 1.704		Methanol 1.329	

Axinite	1.675	Garnet, Demantiod	1.880 -	Leche	1.35	Spinel, Blue	1.712 -	
Azurite	1.730		1.9	Moldavite	1.500		1.747	
B		Garnet, Demantoid	1.880	Moonstone	1.518 -	Spinel, Red	1.708 -	
		Garnet, Grossular	1.738		1.526		1.735	
	Barite	Garnet, Hessonite	1.745	Moonstone,		Spodumene	1.650	
	Barytocalcite		1.790 -	Adularia	1.525	Star Ruby	1.76 -	
Cerveza	1.345	Garnet, Mandarin	1.8	Moonstone,			1.773	
Benitoite	1.757		1.73 -	Albite	1.535	Staurolite	1.739	
Benceno	1.501	Garnet, Pyrope	1.76	Morganite	1.585 -	Steatite	1.539	
Beryl	1.57 -		1.740 -		1.594	Steel	2.50	
	1.60	Garnet, Rhodolite	1.770	N		Stichtite	1.520	
Beryl, Red	1.570 -	Garnet, Rhodolite	1.760		Natrolite	1.480	Strontium Titanate	2.410
	1.598	Garnet, Spessartite	1.810		Nephrite	1.600	Styrofoam	1.595
Beryllonite	1.553		1.739 -		Nitrógeno (gas)	1.000297	Sugar Solution	
Brazilianite	1.603	Garnet, Tsavorite	1.744	Nitrógeno (liq.)	1.2053	30%	1.38	
Bromine (liq)	1.661		1.74 -	Nylon	1.53	Sugar Solution		
Bronce	1.18	Garnet, Uvarovite	1.87	O		80%	1.49	
Brownite	1.567	Gaylussite	1.517		Obsidian	1.489	Sulphur	1.960
		Glass	1.51714		Oil of		Synthetic Spinel	1.730
C		Glass, Albite	1.4890		Wintergreen	1.536	T	
	Calcite	1.486	1.520	Oil, Clove	1.535	Taaffeite		1.720
	Calspar	1.486	1.517	Oil, Lemon	1.481	Tantalite		2.240
	Cancrinite	1.491	1.66	Oil, Neroli	1.482	Tanzanite		1.690-1.7
Dióxido de carbono (gas)	1.000449	Glass, Flint, Dense	1.89	Oil, Orange	1.473	Teflon	1.35	
Carbon Disulfide	1.628	Glass, Flint, Heaviest	1.65548	Oil, Safflower	1.466	Thomsonite	1.530	
Carbon		Glass, Flint, Heavy	1.80	Oil, vegetable		Tiger eye	1.544	
Tetrachloride	1.460	Glass, Flint, Lanthanum	1.58038	(50° C)	1.47	Topaz	1.607 -	
Carbonated	1.34 -	Glass, Flint, Light	1.62725	Olivine	1.670		1.627	
Beverages	1.356	Glass, Flint, Medium	1.473	Onyx	1.486	Topaz, Blue	1.610	
Cassiterite	1.997	Glycerine	0.47	Opal, Black	1.440 -	Topaz, Imperial	1.605 -	
Celestite	1.622	Oro			1.460		1.640	
Cerussite	1.804	H			Opal, Fire	1.430 -	Topaz, Pink	1.620
	1.770		Hambergite	1.559		1.460	Topaz, White	1.630
Ceylanite			1.490 -		Opal, White	1.440 -	Topaz, Yellow	1.620
Chalcedony	1.544 -	Hauyn	1.505			1.460		1.603 -
	1.553		1.502		Oregon	1.560 -	Tourmaline	1.655
Tiza	1.510	Hauynite	1.000036	Sunstone	1.572	Tourmaline	1.624	
Chalybite	1.630	Helio	2.940	Oxygen (gas)	1.000276		1.61 -	
Chlorine (gas)	1.000768	Hematite	1.614	Oxygen (liq)	1.221	Tourmaline, Blue	1.64	
Chlorine (liq)	1.385	Hemimorphite	1.655	P			1.61 -	
Chrome Green	2.4	Hiddenite	1.504			Tourmaline,	1.64	
Chrome Red	2.42	Miel, 13% de contenido de agua	1.494		Padparadja	1.760 -	Catseye	
Chrome	1.61 -					1.773		1.61 -
Tourmaline,	1.64	Miel, 17% de contenido de agua	1.484	Painite	1.787	Tourmaline, Green	1.64	
Chrome Yellow	2.31	Miel, 21% de contenido de agua	1.586	Pearl	1.530	Tourmaline,	1.61 -	
Chromium	2.97		1.000140	Periclase	1.740	Paraiba	1.65	
Chrysoberyl	1.745	Howlite	1.0974		1.635 -	Tourmaline, Red	1.61 -	
Chrysocolla	1.500	Hidrógeno (gas)	1.670	Peridot	1.690		1.64	
Chrysoprase	1.534	Hidrógeno (liq.)		Peristerite	1.525	Tremolite	1.600	
Citrine	1.532 -	Hypersthene		Petalite	1.502	Tugtupite	1.496	
	1.554			Phenakite	1.650	Turpentine	1.472	
Citrine	1.550	I		Phosgenite	2.117	Turquoise	1.610	
			1.625 -	1.309			U	
Clinohumite	1.675		Idocrase	1.713	Plastic	1.460		Ulexite
	1.724		Iodine Crystal	3.34	Plexiglas	1.50	Uvarovite	1.870
Clinzoisite			1.522 -	Polystyrene	1.55	V-W		
Cobalt Blue	1.74	Iolite	1.578	Prase	1.540		Wardite	1.590
Cobalt Green	1.97			Prasiolite	1.540		Variscite	1.550
Cobalt Violet	1.71	Hierro	1.51	Prehnite	1.610		Water (0° C)	1.33346
Colemanite	1.586	Marfil	1.540	Proustite	2.790	Water (100° C)	1.31766	
Cobre	1.10			Purpurite	1.840	Water (20° C)	1.33283	
Óxido de cobre	2.705			Pyrite	1.810	Water (gas)	1.000261	
Coral	1.486			Pyrope	1.740			

Coral	1.486 - 1.658
Cordierite	1.540
Corundum	1.766
Cranberry Juice (25%)	1.351
Crocoite	2.310
Crysoberyl, Catseye	1.746 - 1.755
Cristal	2.000
Cuprite	2.850

D

Danburite	1.627 - 1.641
Danburite	1.633
Diamante	2.417
Diopside	1.680
Dolomite	1.503
Dumortierite	1.686

Q

Quartz	1.544 - 1.553
Quartz, Fused	1.45843

R

Rhodizite	1.690
Rhodochrisite	1.600
Rhodonite	1.735
Rock Salt	1.544
Rubber, Natural	1.5191
Ruby	1.757 - 1.779
Rum, White	1.361
Rutile	2.62

water 35°C (Room temp)	1.33157
Whisky	1.356
Willemite	1.690
Witherite	1.532
Vivianite	1.580
Vodka	1.363
Wulfenite	2.300

Z

Zincite	2.010
Zircon	1.777 - 1.987
Zircon, High	1.960
Zircon, Low	1.800
Zirconia, Cubic	2.173 - 2.21

Transluminiscencia

Muchos tejidos orgánicos y algunos inorgánicos no son totalmente opacos en su superficie, de modo que la luz no se refleja completamente en la capa superior de la misma. En cambio, parte de la luz penetra dentro y se dispersa por el interior, tomando el color de las capas internas y emergiendo en otro punto de la superficie. La piel humana o animal, la piel de las uvas, tomates, frutas, la cera, los geles (como la miel o la gelatina) y otros poseen transluminiscencia y no es posible alcanzar un auténtico fotorrealismo sin ella.

Es importante entender que la transluminiscencia y la difusión son la misma cosa. La diferencia está en qué tan lejos se dispersa la luz por debajo de la superficie antes de ser absorbida o transmitida de vuelta hacia afuera.

La configuración de la transluminiscencia se encuentra en los paneles de *Material* y está limitada a superficies difusas, no afectando a superficies reflectivas.

Cómo funciona

En la práctica el cálculo de las trayectorias de la luz bajo la superficie de un objeto no sería práctico. Pero se ha visto que no es necesario hacerlo y que es posible utilizar una aproximación diferente.

Blender calcula la transluminiscencia en dos pasos:

- Primero se calcula la irradiancia o brillo de la superficie, tanto de la parte frontal como de la posterior del objeto. Esto es muy similar a lo que ocurre durante el procesamiento normal. Tanto la oclusión ambiental, como la radiación, el tipo de sombreador de difusión, el color de la luz, etc. son tomados en cuenta.
- En el segundo paso se procesa la imagen final, pero esta el sombreador de transluminiscencia reemplaza al de difusión. En vez de las lámparas, se utiliza el mapa de iluminación calculado. El brillo de un punto de la superficie es calculado como el brillo "promedio" de los puntos que lo rodean. Dependiendo de la configuración elegida, podrá llegar a tenerse en cuenta la superficie completa, y en realidad es un poco más complicado que el cálculo de un simple promedio, pero no es necesario aburrir exponiendo los cálculos matemáticos que se encuentran detrás.

En cambio vamos a ver lo que la transluminiscencia hace sobre un punto específico de luz.

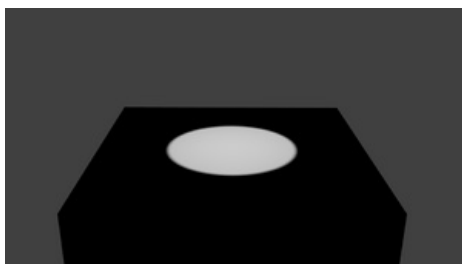


Imagen 3a: Sin TL.

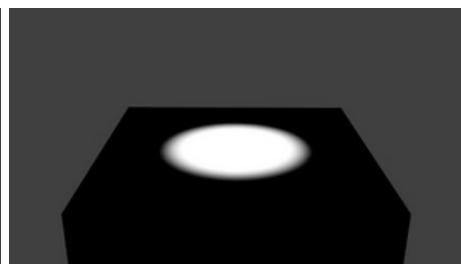


Imagen 3b: Radio de TL pequeño.

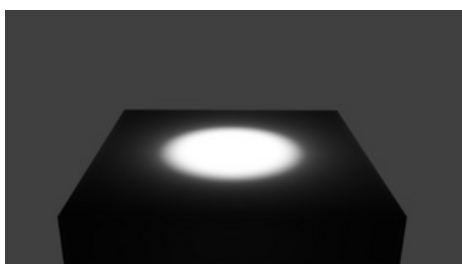


Image 3c: Radio de TL aumentado.

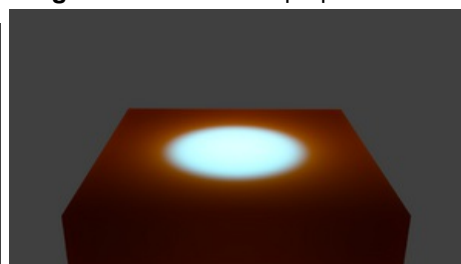


Image 3d: Radio de TL enorme, con tono rojizo.

Si se activa la transluminiscencia, la luz se distribuye sobre un área mayor. El tamaño de este área depende de los valores de radio elegidos. En vez de distribuir todos los colores de igual forma, es posible elegir diferentes valores de radio para cada uno de los componentes RVA de los colores.

Si se usa un valor de radio muy grande para un color, su luz se distribuirá uniformemente sobre todo el objeto.

Activando la transluminiscencia



Imagen 4: Panel de TL.

TL ya está activada.

- Activar la TL haciendo clic sobre el botón Transluminiscencia.

- En la parte superior se encuentran accesibles varios ajustes predefinidos. Es posible agregar o eliminar uno antiguo haciendo clic en los botones + y -. Al seleccionar un ajuste predefinido, los valores Radio, Radio RVA y IR cambiarán. Las demás opciones lo harán (debido a que son dependientes del tamaño del objeto sobre el que se van a aplicar).

La transluminiscencia no necesita trazado de rayos. Pero como es dependiente de la luz incidente y de las sombras, sí se necesitará un cálculo adecuado de sombras (que sí puede requerir de trazado de rayos).

Opciones

Los deslizadores numéricos controlan cómo se dispersa la luz:

IR

El valor del Índice de Refracción determina el decaimiento de la luz incidente. Valores más altos implican que la luz decaerá más rápidamente. El efecto es bastante sutil y cambia poco la función de distribución. Al examinar diferentes materiales, se ha encontrado que un valor de entre **1.3** y **1.5** suele ser apropiado en la mayoría de los casos. Si ya se conoce con exactitud el material que se intenta simular, ver la [tabla de Índices de Refracción](#).

Escala

La escala del objeto (en unidades de Blender) a través del cual se desea que se produzca el efecto de dispersión. Una escala de 1.0 significa que **1** unidad de Blender equivale a **1** milímetro, una escala de **0.001** significa que **1** unidad de Blender equivale a **1** metro. Para resolver el valor de escala a usar en la escena, simplemente usar la fórmula: (tamaño en unidades de blender)/(tamaño real en milímetros) = escala.



El selector de color de Transluminiscencia

Color de dispersión (Albedo)

Albedo es la probabilidad de que la luz sobreviva a un evento de dispersión. Si se piensa en la dispersión como si fuera un filtro, esta sería la altitud del filtro. Es multiplicado por el color de la superficie. En la práctica resulta poco intuitivo. Debería ser igual al color de la superficie, sin embargo al cambiarlo se lograrán resultados poco intuitivos del efecto de dispersión:

1. Cuanto más oscuro sea el color, más luz será dispersada. Un valor de 1 no producirá ningún efecto de dispersión.

Si se definiera como verde, las áreas iluminadas del objeto aparecerían verdes y el verde se dispersaría solo un poco. Por lo tanto las áreas más oscuras lucirían en rojo y azul. Es posible compensar las distintas dispersiones definiendo un radio mayor para el color.

Radio RVA

Este de hecho no es el radio de la dispersión por debajo de la superficie, sino la longitud promedio de la trayectoria entre eventos de dispersión. A medida que la luz viaja a través del objeto, rebota por las inmediateces, para luego emerger en algún otro punto. Este valor corresponde a la longitud promedio viajada por la luz entre cada uno de los rebotes. Cuánto más larga sea la longitud de la trayectoria, más se le permitirá a la luz dispersarse.

Esta es percibida como la fuente principal de "color de dispersión" de un material. Un material como la piel presentará un radio mayor en el rojo, que en el verde y azul. La transluminiscencia es la difusión de la luz por debajo de la superficie. Es posible controlar qué tan lejos se dispersa la luz, para lograr un resultado específico.

Fundido

Color

Controla cuánto modula la opción R, V, A al color de difusión y las texturas. Tener en cuenta que aun definiendo esta opción a **0.0**, las opciones R, V, A ejercerán influencia sobre el comportamiento de la dispersión.

Textura

En qué medida se desenfoca la textura de la superficie junto con el sombreado.

Influencia de la dispersión

Frontal

Factor para incrementar o disminuir la dispersión frontal. Cuando la luz entra a través de la parte frontal del objeto, qué cantidad es absorbida o agregada (normalmente **1.0** o **100%**).

Trasera

Factor para incrementar o disminuir la dispersión trasera. La luz que incide en el objeto desde detrás puede atravesarlo y salir por la parte frontal del mismo. Esto ocurre sobre todo con objetos delgados, como manos y orejas.

Error

Este parámetro controla qué tan preciso es el algoritmo de muestreo de los puntos circundantes. Si se define en **0.05** debería mostrar imágenes sin defectos. Es posible ingresar valores más altos para acelerar el procesamiento, teniendo en cuenta la existencia potencial de errores. Definirlo a **1.0** es una buena manera de obtener una previsualización rápida con errores.

Desarrollo de un material propio de transluminiscencia

Seguir estos simples pasos para crear un material de transluminiscencia:

- Definir el color de transluminiscencia con un valor a elección, normalmente el color predominante del objeto. Si se quieren utilizar diferentes radios para los cada componente de color, conviene no elegir uno demasiado oscuro.
- Definir el factor de escala. Si se quiere que sea muy traslúcido, se necesitarán objetos pequeños o grandes valores de escala.
- Definir los valores de radio.
- Ajustar el brillo con los valores Frontal y Trasera.

Ejemplos

Piel



Ver también

- [Notas de la versión: Transluminiscencia](#)
- [Ben Simonds: *Three Layer SSS in Blender Demystified* \(La transluminiscencia de tres capas demistificada\)](#)

Nodos de color de materiales

Mezclar

Este nodo mezcla un color o imagen base (en el conector superior) con un segundo color o imagen (en el conector inferior) operando sobre los píxeles individuales correspondientes en ambas imágenes o superficies. La forma en que es producida la imagen resultante se selecciona en el menú desplegable. El tamaño (resolución de salida) de la imagen producida por el nodo Mezclar es el tamaño de la imagen base. Los canales alfa y Z (para los nodos de composición) también son mezclados.

Existen dieciséis modos de fundido, que son:

Mezclar	El píxel de fondo es cubierto por el de primer plano, utilizando los valores de alfa.
Agregar	Los píxeles son sumados. <i>Fac</i> controla qué tanto del segundo conector agregar a la mezcla. Produce un resultado brillante. Es el opuesto al modo Sustraer.
Sustraer	El píxel en primer plano (en el conector inferior) es restado del píxel del fondo. Produce un resultado oscuro. Es el opuesto al modo Agregar.
Multiplicar	Produce un resultado más oscuro que cualquiera de los píxeles, en la mayoría de los casos (excepto cuando uno de ellos sea blanco = 1.0). Capas completamente blancas no cambiarán el fondo en absoluto. Capas completamente negras producirán un resultado negro. Es el opuesto al modo Trama.
Trama	El valor de ambos píxeles es invertido, luego estos son multiplicados entre sí y el resultado es invertido nuevamente. Esto produce un resultado más brillante que los dos píxeles de entrada, en la mayoría de los casos (excepto cuando uno de ellos sea igual a 0.0). Capas completamente negras no cambiarán el fondo en absoluto (y viceversa) - capas completamente blancas producirán un resultado blanco. Es el opuesto al modo Multiplicar.
Superponer	Una combinación de los modos Trama y Multiplicar, dependiendo del color base.
Dividir	El píxel del fondo (conector superior) es dividido entre el segundo: si éste fuera blanco (= 1.0), el primero no será cambiado; cuanto más oscuro sea el segundo más brillante será el resultado (la división por 0.5 - gris medio - es igual a una multiplicación por 2.0), si el segundo es de color negro (= 0.0, la división entre cero es imposible), entonces Blender no modifica el píxel de fondo.
Diferencia	Ambos píxeles se restan entre sí, tomándose su valor absoluto. Así, el resultado muestra la distancia entre ambos colores; negro simboliza la igualdad de colores, blanco colores opuestos (uno es negro y el otro blanco). El resultado luce un poco extraño en muchos casos. Este modo puede ser usado para invertir partes de la imagen base y para comparar dos imágenes (resultando en negro si fueran iguales).
Oscurecer	Ambos píxeles se comparan entre sí, tomándose el más oscuro. Capas completamente blancas no cambiarán el fondo en absoluto, y capas completamente negras producirán un resultado negro.
Aclarar	Ambos píxeles se comparan entre sí, tomándose el más claro. Capas completamente negras no cambiarán la imagen en absoluto y capas blancas producirán un resultado blanco.
Sobreexponer	Es como un modo Multiplicar invertido (la multiplicación es sustituida por una división del "inverso"). Produce áreas más claras en la imagen.
Subexponer	Es como un modo Trama invertido (la multiplicación es sustituida por una división del "inverso"). Produce una imagen más oscura, ya que la misma es subexpuesta.
Color	Agrega un color a un píxel, tiñendo todo el conjunto con el mismo. Utilizarlo para aumentar el tinte de una imagen.
Valor	Los valores RVA de ambos píxeles son convertidos a valores TSV. El Valor de ambos píxeles es fundido, el tono y la saturación de la imagen base son combinados con dicho Valor, y luego el resultado es convertido nuevamente a RVA.
Saturación	Los valores RVA de ambos píxeles son convertidos a valores TSV. La Saturación de ambos píxeles es fundida, el tono y el valor de la imagen base son combinados con dicha Saturación, y luego el resultado es convertido nuevamente a RVA.
Tono	Los valores RVA de ambos píxeles son convertidos a valores TSV. El Tono de ambos píxeles es fundido, el valor y la saturación de la imagen base son combinados con dicho Tono, y luego el resultado es convertido nuevamente a RVA.

Canales de color

Existen dos formas expresar los canales que se combinan para dar lugar a un color: RVA o TSV (en inglés RGB o HSV). RVA son las siglas del formato definido por los canales Rojo, Verde y Azul, mientras que TSV son las del formato definido por el Tono, Saturación y Valor del color.

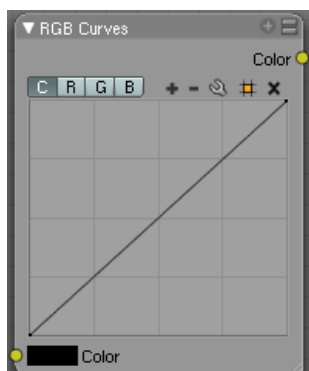
A

Hacer clic en el botón verde Alfa para hacer que el nodo Mezclar use los valores de alfa (transparencia) del segundo conector (inferior). Si se encuentra habilitado, la imagen resultante tendrá un canal alfa que reflejará los canales alfa de ambas imágenes. De lo contrario, (cuando no esté activado, de color verde claro) la imagen producida contendrá el canal alfa de la imagen base (conector superior).

Fac

La cantidad de mezcla del conector inferior es seleccionada por la propiedad Factor (Fac:). Un factor de cero no utilizará el conector inferior, mientras que un valor de 1.0 hará un uso completo del mismo. En el modo Mezclar, un valor de 50:50 (0.50) producirá una mezcla equilibrada entre ambos, pero en modo Agregar, 0.50 significará que solo se aplicará la mitad de la influencia del segundo conector.

Curvas RVA

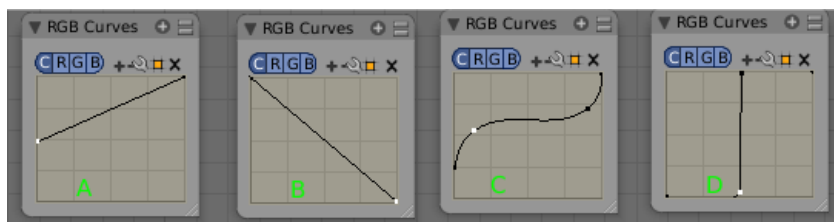


Nodo Curvas RVA

Para cada canal de un componente de color RVA (RGB) o de la composición de todos ellos (C), este nodo permite definir una curva Bézier que altera la entrada (en el eje horizontal X) para producir un valor de salida (el eje Y). De forma predefinida, es una recta con una pendiente constante a 45°, de modo que en 0.5 del eje X, el resultado de salida será 0.5 en el eje Y. Es posible hacer clic y arrastrar sobre la curva para crear un punto de control y cambiar de forma de la misma. Se debe utilizar la X para borrar el punto seleccionado (blanco).

Al hacer clic en cada componente *C R G B*, se muestra la curva de cada canal. Por ejemplo, hacer que la curva del color compuesto sea más plana (haciendo clic y arrastrando hacia arriba su extremo izquierdo) significará que una pequeña cantidad de color se traducirá en un color mucho más intenso (un mayor valor en Y). Efectivamente, esto refuerza los detalles ténues al tiempo que reduce el contraste general. También es posible definir una curva solo para el rojo y, por ejemplo, configurar la curva de modo que un poco de rojo no aparezca en absoluto, mientras que sí lo haga una gran cantidad de rojo.

Estas son algunas de las curvas más comunes que se pueden utilizar para lograr los efectos deseados:



A) Aclarar **B)** Negativo **C)** Disminuir el contraste **D)** Posterizar

Invertir

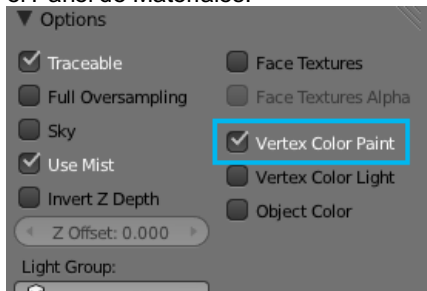
Este nodo, simplemente invierte los valores y colores de entrada.

Tono Saturación Valor

Utilizar este nodo para ajustar el tono, saturación y valor de una entrada.

Pintura de vértices

La pintura de vértices es una forma sencilla de pintar de color sobre un objeto, mediante la manipulación directa del color de los vértices, en lugar de texturas, y es bastante sencillo. Los colores de los vértices pueden ser pintados mediante el cambio a modo Pintar Vértices, sin embargo, no se mostrará en la imagen procesada a menos que se marque "Pintar con colores de vértices" en el Panel de Materiales.



Configuración

La barra de herramientas, acceso directo T, contiene la mayor parte de las opciones para la pintura de vértices.

Pincel

La imagen en la parte superior permite seleccionar las herramientas preestablecidas, renombrar los pinceles, así como agregar pinceles personalizados o borrarlos.

Radio:

Establece el radio del pincel

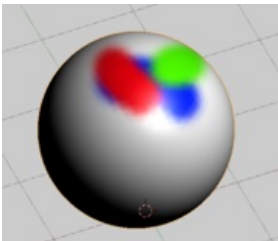
Intensidad

Establece la intensidad del efecto del pincel.

Fusión

Mezclar

Mezcla los valores RVA. Cuando se define la intensidad a 1.0, cubrirá la "pintura" que haya debajo.



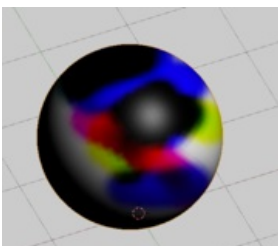
Superposición Mezclar
con intensidad completa

Agregar

Agrega los valores RVA. Finalmente se convertirá todo el objeto en blanco, puesto que los valores RVA se acumulan hasta 1.0-1.0-1.0: blanco puro.

Sustraer

Sustraer los valores RVA. Generalmente produce oscuridad hasta llegar a negro.



Sustraer con intensidad
completa

Multiplicar

Multiplica los colores del pincel por los colores de los vértices.

Desenfocar

Desenfoca los colores de los vértices.

Aclarar

Aclara el color de los vértices.

Oscurecer

Oscurece el color de los vértices.

Trazo

Aerógrafo

El flujo del pincel continúa mientras se mantenga presionado el botón del ratón, definido por el ajuste de Frecuencia. Si está desactivado, el pincel solo modificará el color cuando cambie de ubicación.

Suavizar trazo

El pincel seguirá al ratón, recorriendo un camino más suave. Cuando está activado, las siguientes opciones se activarán:

Radio

Define la distancia mínima desde el último punto antes de que el trazo continúe.

Factor

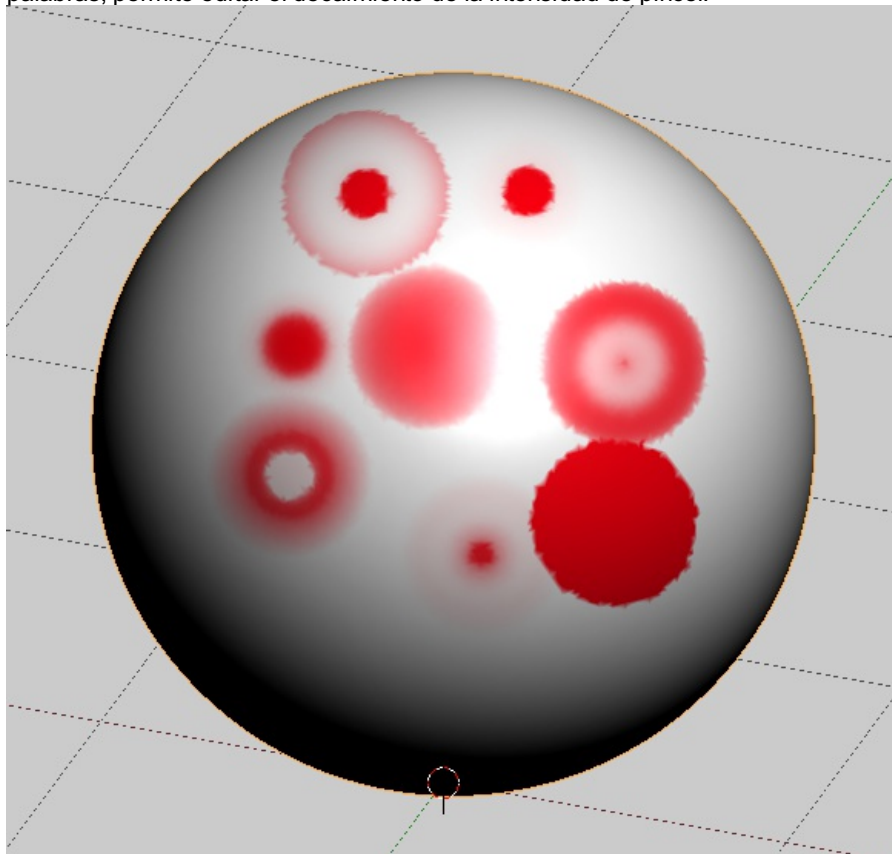
Define la cantidad de suavizado.

Espacio

Crea una pincelada mediante una serie de puntos, cuya separación está determinada por la opción Espaciado. El Espaciado está definido como un porcentaje del diámetro del pincel.

Curva

La curva del pincel afecta la intensidad de aplicación del color, dependiendo de la distancia desde el centro del pincel. En otras palabras, permite editar el decaimiento de la intensidad de pincel.



Apariencia

Permite personalizar el color del contorno del pincel, así como especificar un ícono personalizado.

Opciones

Todas las caras

Pinta todas las caras dentro del radio del pincel. Al estar desactivado, solo la cara que se encuentre en el centro del pincel será coloreada.

Normales

Aplica la normal del vértice antes de pintar. Esto generalmente no afecta la acción de pintado.

Pulverizar

Tiene un error! Continúa pintando mientras el ratón se presione el botón del ratón.

Opciones unificadas

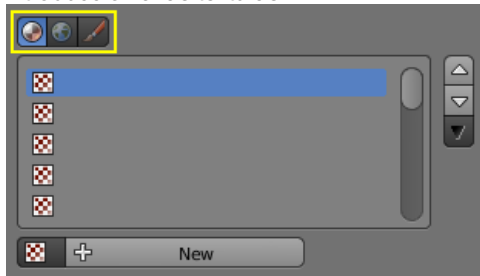
Tamaño

Todos los pinceles utilizarán el mismo tamaño.

Intensidad

Todos los pinceles utilizarán la misma intensidad.

Introducción a las texturas



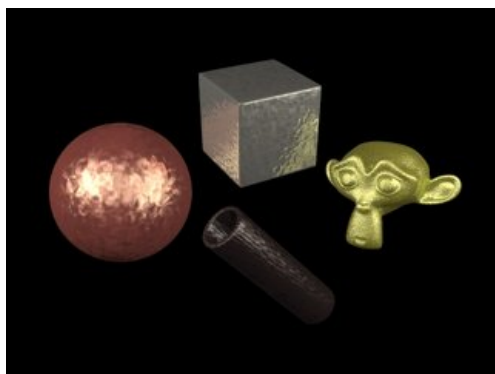
El panel Texturas con los botones para Material, Entorno y Pincel resaltados

En CG, un mapa de textura es un método para agregar detalles a las superficies, proyectando imágenes y patrones sobre esas superficies. Las imágenes y patrones proyectados pueden ser configurados para afectar no solo el color, si no también la especularidad, la reflexión, la transparencia e incluso un falso relieve tridimensional. Es más común que las imágenes y patrones sean proyectados durante el procesamiento, pero los mapas de texturas son utilizados también para esculpir, pintar y deformar objetos.

En Blender, las Texturas pueden aplicarse a un Material, a un Pincel y al (Entorno). Además, las texturas también pueden usarse mediante varios Modificadores.

Las texturas para Material son discutidas en esta página. Para las texturas para Entorno y Pincel, ver los ejemplos [Fondo del entorno](#), [Modo Escultura](#) y [Pintando la textura](#).

Materiales



Algunas texturas metálicas

La configuración de materiales que hemos visto hasta ahora produce objetos lisos, *uniformes*, pero tales objetos no se ajustan particularmente a la realidad, donde la uniformidad es poco común y está fuera de lugar. Para lidiar con esta uniformidad poco realista, Blender permite al usuario aplicar *texturas* con las que puede modificar la reflectividad, especularidad, rugosidad y otras cualidades de la superficie de un material.

Las texturas caen dentro de tres categorías primarias:

Texturas generadas

Son texturas generadas por una fórmula matemática. Por ejemplo, Madera, Nubes, y Ruido distorsionado

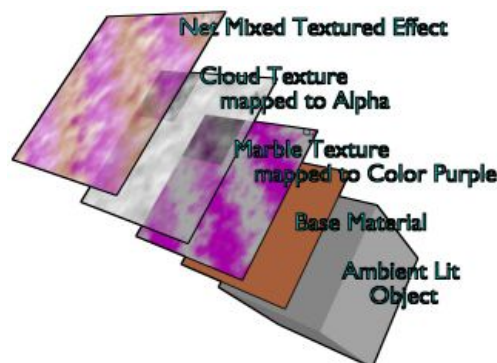
Imágenes o películas

Fotos y películas proyectadas sobre los objetos. Por ejemplo, un mapa plano de la tierra proyectado sobre una esfera.

Mapas ambientales

Son texturas empleadas para crear la impresión de reflejos y refracciones. Por ejemplo, una imagen de una calle reflejada en la ventana de un auto.

Para tener una idea general podría querer ver nuestro tutorial [Usando texturas](#).



Capas de texturas sobre un material base

Las texturas son como capas adicionales sobre un material base. Las texturas afectan uno o más aspectos de la red de color de un objeto. La red de color que ve, es una suerte de capas de efectos, como se muestra en esta imagen de ejemplo. Las capas, si se quiere, son:

1. Su objeto está iluminado con luz *ambiental* basada en su configuración del mundo.
2. Su **material** base colorea la superficie completa con un color uniforme que reacciona a la luz, dando diferentes matices de los colores difuso, especular y espejo de acuerdo a la forma en que la luz pasa a través o se refleja en la superficie del objeto.
3. Tenemos una capa de **textura primaria** que se superpone a un color púrpura marmoleado.
4. Tenemos a continuación una **textura nube secundaria** que convierte la superficie transparente en una especie de niebla brumosa afectando su valor Alpha.
5. Estas dos texturas se **mezclan** con el material base para proporcionar el efecto de red; un cubo de niebla marrón purpúrea.

La noción de usar *más de una* textura, para lograr un efecto combinado, es uno de los *secretos ocultos* de la creación de objetos de apariencia realista. Si se *mira a la luz* cuidadosamente mientras se examina cualquier objeto de la vida real, se observará que la apariencia final del objeto se describe mejor como una combinación de diferentes tipos y cantidades de características visuales subyacentes. Estas características podrían ser más (o menos) aparentes desde distintos ángulos, bajo diferentes condiciones de iluminación y otras cosas. Blender permite lograr esto de distintas maneras. Es posible usar "una lista de capas de texturas" como se describe en [esta sección](#) o usar una red arbitrariamente compleja de "nodos de texturizado" como se discute [aquí](#).

Asignar una Textura

Esta página solo muestra como agregar una textura a una ranura. Las opciones típicas de las texturas se explican [aquí](#).

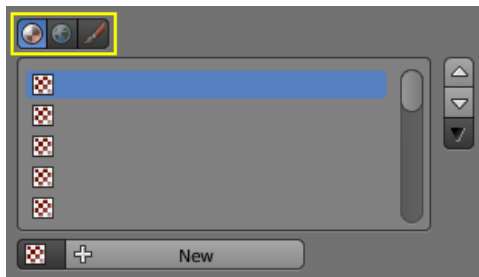
Seleccionar el contexto de Texturas



Panel de Texturas

En la ventana de Propiedades, elija el contexto de Texturas: Esto mostrará el panel de Texturas.

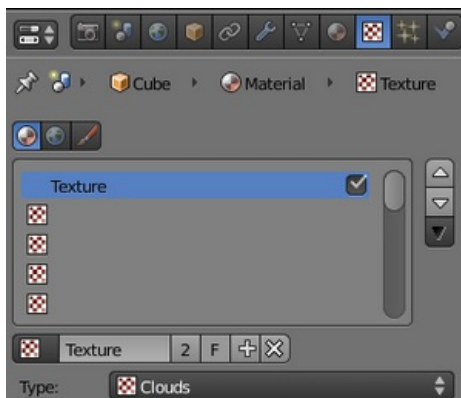
Seleccionar el tipo de dato de una Textura



Panel de Texturas con los botones para los tipos de dato Material, World (Mundo), y Brush (Pincel) resaltados.

Los tres botones Material, World (Mundo), Brush (Pincel) en la parte superior del panel de texturas indican el tipo de dato para una textura, es decir, el tipo de textura que se está editando.

Ranuras para Texturas



panel de Texturas

La lista bajo estos botones representa la Pila de texturas que podemos gestionar. Puede tener hasta dieciocho Ranuras para Texturas:

- Marque o desmarque una textura para activarla/desactivarla.
- Use los tres botones en el lado derecho para mover las texturas individuales hacia arriba o hacia abajo dentro de la pila, o para copiar y pegar ajustes del material entre ranuras.

Crear un nuevo Bloque de Datos en una nueva ranura para Texturas

Seleccione una ranura vacía, luego haga clic en el botón **+ New**.

Esto hará dos cosas:

- Creará un nuevo bloque de datos de texturas.
- Simultáneamente, agregará una nueva ranura a la pila de texturas.

Crear un nuevo Bloque de Datos de Texturas en una ranura no vacía

Seleccione una ranura no vacía, luego haga clic en el botón .

Esto hará dos cosas:

- Creará un nuevo bloque de datos, con un nuevo nombre, **haciendo una copia del bloque de datos asignado a la ranura seleccionada**.
- Asignará este nuevo bloque de datos a la ranura seleccionada.

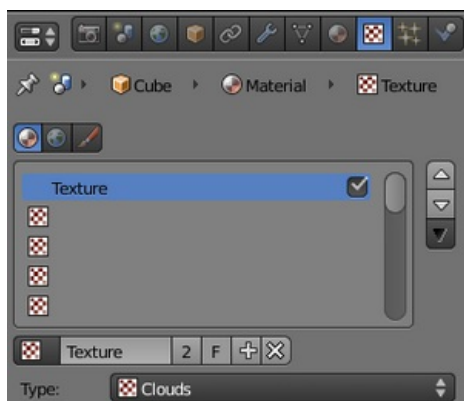
Compartir un Bloque de Datos de Textura en una ranura no vacía

- Seleccione una ranura no vacía, luego haga clic en el botón . Esto abrirá un menú que muestra todos los bloques de datos de texturas disponibles en este archivo.
- Elija un bloque de datos de textura en el menú para asignarlo a la ranura seleccionada. Esto compartirá la textura seleccionada con más de un objeto, por consiguiente el *Número de usuarios* mostrado en el bloque de datos de la textura incrementará en uno.

Opciones típicas de las texturas

Accede al panel de texturas (Textures) en el editor de propiedades.

La pila (stack) de texturas



Panel de texturas

En el panel de texturas podremos ver una lista de texturas que podemos gestionar. Puede haber hasta dieciocho espacios para texturas (Slots):

- Una vez creada cualquier textura, podrá ser habilitada o deshabilitada activando o desactivando la caja de verificación que aparecerá a la derecha de su nombre.
- Los tres botones a la derecha de la lista pueden ser usados para mover y reorganizar las texturas o para copiar la configuración de un material a otros slots.

Bloque de datos de las texturas

Selecciona una textura para ver sus características.

El primer grupo de botones bajo la lista muestra la textura seleccionada.

Browse

El primero botón muestra todas las texturas disponibles en el archivo actual. Las texturas se almacenan globalmente, por tanto, pueden ser vinculadas a más de un material. Si quieres reutilizar una textura creada anteriormente, puedes seleccionarla aquí.

Nombre

Un campo donde podemos cambiar el nombre del material.

Número de usuarios

Si la textura activa es usada por al menos otro material (usuario de la textura), aparecerá un botón indicando el número de usuarios de la textura. Usa este botón para crear rápidamente una textura basada en otra.

Falso (Fake)

El botón F asigna la textura activa a un material "falso", de esta forma la textura se guarda con el archivo aunque en realidad no tenga ningún usuario.

Añadir (+)

Remplaza por otra la textura del slot activo.

Desvincular

Elimina la textura del Slots activo.

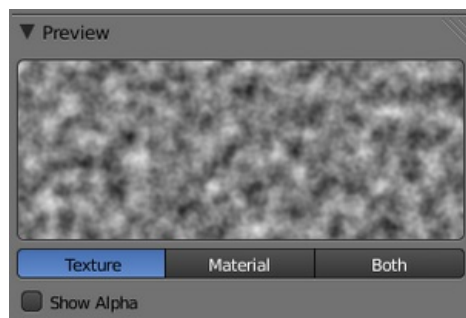
Tipo

Sirve para escoger el tipo de la textura usada.

- [Texturas procedurales](#)
- Texturas de [vídeo](#) e [imagen](#)
- [Mapas de entorno](#)
- [Texturas de volumen](#)
- Oceano (Ocean)

Los tipos están detalladamente descritos [en esta sección](#).

Vista previa (Preview)



Panel de vista previa (Preview)

El panel de vista previa provee una rápida previsualización de la textura sin mapear (mapping).

Textura, Material, o Ambos

Permite mostrar solo la textura, solo el material, o ambos.

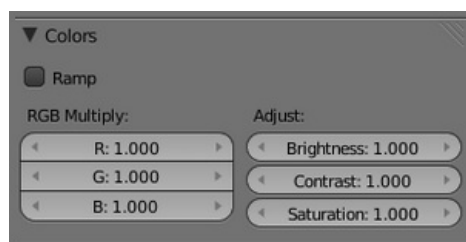
Mostrar alpha (Show Alpha)

Muestra alpha en la vista previa.

Si está activada: Use is checked in the [Image Sampling](#) panel, the image's alpha channel is displayed.

If Alpha: Use is unchecked, an alpha channel based on averaged rgb values is displayed like it would be used by the Alpha slider in the [Influence](#) panel. (<<No he sabido traducir esto>>).

Colores



Panel colores

The Rampa de color (Ramp) button activates a color ramp which allows you to remap the colors of a texture to new ones. See [Rampas de color](#) for information on using ramps. (<<Pendiente...>>)

Los botones de Brillo, Contraste, and Saturación, permiten cambiar el color de una textura. Todas las texturas con valores RGB — Incluyendo imágenes y mapas de entorno — pueden modificarse con los controles de RGB.

R, G, B

Tint the color of a texture by brightening each red, green and blue channel. Obtiene un color iluminando en la medida que indiquemos los canales rojo (red), verde (green) y azul (blue). Podemos pensar que estamos mezclando diferentes cantidades de estos tres colores.

Brillo

Cambia el brillo total o intensidad de la textura.

Contraste

Cambia el contraste de la textura

Saturación

Cambia la saturación de la textura.

Mapeado

Permite controlar cómo la textura será asignada al objeto

Pinceles (Brushes)

Estas opciones no están disponibles para los pinceles. No tendría sentido.

Ve a la sección [Mapeado](#) para más detalles.

Influencia

Aquí puedes controlar qué propiedades afectarán a la textura y cuánto.

Están detalladas en la sección [Influencia](#).

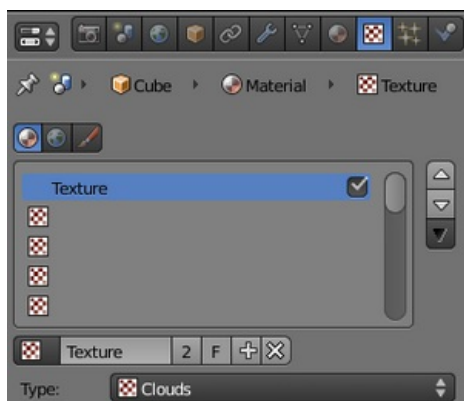
Pinceles (Brushes)

Estas opciones no están disponibles para los pinceles. No tendría sentido.

Opciones típicas de las texturas

Accede al panel de texturas (Textures) en el editor de propiedades.

La pila (stack) de texturas



Panel de texturas

En el panel de texturas podremos ver una lista de texturas que podemos gestionar. Puede haber hasta dieciocho espacios para texturas (Slots):

- Una vez creada cualquier textura, podrá ser habilitada o deshabilitada activando o desactivando la caja de verificación que aparecerá a la derecha de su nombre.
- Los tres botones a la derecha de la lista pueden ser usados para mover y reorganizar las texturas o para copiar la configuración de un material a otros slots.

Bloque de datos de las texturas

Selecciona una textura para ver sus características.

El primer grupo de botones bajo la lista muestra la textura seleccionada.

Browse

El primero botón muestra todas las texturas disponibles en el archivo actual. Las texturas se almacenan globalmente, por tanto, pueden ser vinculadas a más de un material. Si quieres reutilizar una textura creada anteriormente, puedes seleccionarla aquí.

Nombre

Un campo donde podemos cambiar el nombre del material.

Número de usuarios

Si la textura activa es usada por al menos otro material (usuario de la textura), aparecerá un botón indicando el número de usuarios de la textura. Usa este botón para crear rápidamente una textura basada en otra.

Falso (Fake)

El botón F asigna la textura activa a un material "falso", de esta forma la textura se guarda con el archivo aunque en realidad no tenga ningún usuario.

Añadir (+)

Remplaza por otra la textura del slot activo.

Desvincular

Elimina la textura del Slots activo.

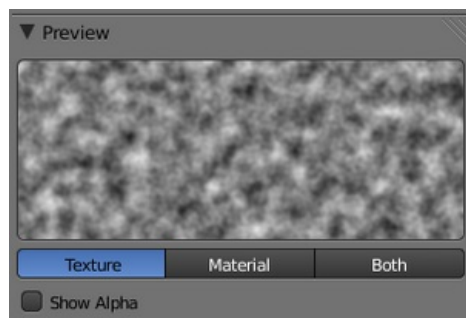
Tipo

Sirve para escoger el tipo de la textura usada.

- [Texturas procedurales](#)
- Texturas de [vídeo](#) e [imagen](#)
- [Mapas de entorno](#)
- [Texturas de volumen](#)
- Oceano (Ocean)

Los tipos están detalladamente descritos [en esta sección](#).

Vista previa (Preview)



Panel de vista previa (Preview)

El panel de vista previa provee una rápida previsualización de la textura sin mapear (mapping).

Textura, Material, o Ambos

Permite mostrar solo la textura, solo el material, o ambos.

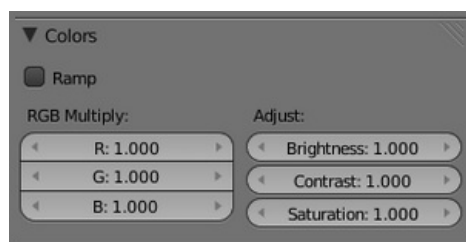
Mostrar alpha (Show Alpha)

Mustra alpha en la vista previa.

Si está activada: Use is checked in the [Image Sampling](#) panel, the image's alpha channel is displayed.

If Alpha: Use is unchecked, an alpha channel based on averaged rgb values is displayed like it would be used by the Alpha slider in the [Influence](#) panel. (<<No he sabido traducir esto>>).

Colores



Panel colores

The Rampa de color (Ramp) button activates a color ramp which allows you to remap the colors of a texture to new ones. See [Rampas de color](#) for information on using ramps. (<<Pendiente...>>)

Los botones de Brillo, Contraste, and Saturación, permiten cambiar el color de una textura. Todas las texturas con valores RGB — incluyendo imágenes y mapas de entorno — pueden modificarse con los controles de RGB.

R, G, B

Tint the color of a texture by brightening each red, green and blue channel. Obtiene un color iluminando en la medida que indiquemos los canales rojo (red), verde (green) y azul (blue). Podemos pensar que estamos mezclando diferentes cantidades de estos tres colores.

Brillo

Cambia el brillo total o intensidad de la textura.

Contraste

Cambia el contraste de la textura

Saturación

Cambia la saturación de la textura.

Mapeado

Permite controlar cómo la textura será asignada al objeto

Pinceles (Brushes)

Estas opciones no están disponibles para los pinceles. No tendría sentido.

Ve a la sección [Mapeado](#) para más detalles.

Influencia

Aquí puedes controlar qué propiedades afectarán a la textura y cuánto.

Están detalladas en la sección [Influencia](#).

Pinceles (Brushes)

Estas opciones no están disponibles para los pinceles. No tendría sentido.

La forma más flexible de mapeo de textura 2D en un objeto 3D es un proceso llamado "mapeado UV". En este proceso, se toma la malla en tres dimensiones (X, Y y Z) y desarma a un plano de dos dimensiones (X & Y ... o más bien, como veremos más adelante, "U & V") la imagen. Los colores de la imagen se asignan a la malla, y se muestran como el color de las caras de la malla. Use UV texturas para proporcionar realismo a los objetos que los materiales y las texturas de procedimiento no pueden hacer, y mejorar los detalles que Vertex Painting puede proporcionar.

Explicación de la UV

La mejor analogía para entender mapeado UV es cortar una caja de cartón. La caja es un objeto de tres dimensiones (3D), al igual que el cubo de malla que añadirá a su escena.

Si usted tomara un par de tijeras y cortara una costura o pliegue de la caja, sería capaz de ponerla plana sobre una mesa. Al mirar hacia abajo la caja sobre la mesa, se podría decir que U es la dirección de izquierda a derecha, es V es la dirección arriba-abajo. Esta imagen es, pues, en dos dimensiones (2D). Utilizamos U y V para referir a las "coordenadas de textura y espacio" en vez de X e Y, que se utilizan siempre (junto con Z) para referirse a "un espacio 3D."

Cuando el cuadro se vuelve a armar, un lugar determinado UV en el papel es trasladado a un lugar (X, Y, Z) en la caja. Esto es lo que la computadora hace con una imagen 2D al envolverlo alrededor de un objeto 3D. Cuando el cuadro se vuelve a armar, un lugar determinado UV en el papel es trasladado a un lugar (X, Y, Z) en la caja. Esto es lo que la computadora hace con una imagen 2D al envolverlo alrededor de un objeto 3D.

Durante el proceso de desenvolver UV, le dice a Blender exactamente la forma de asignar las caras del objeto (en este caso, un cubo) en una imagen plana en la ventana del editor UV / Imagen.

Usted tiene total libertad en la manera de hacer esto. (Continuando con nuestro ejemplo anterior, imaginemos que, después de haber inicialmente desarmado la caja plana sobre la mesa, ahora se la corta en pedazos más pequeños, de alguna manera se extienden y / o reducen las piezas, y luego ordenarlas de alguna manera en una fotografía que también está sobre la mesa ...)

<image source=<http://wiki.blender.org/index.php/File:Manual-UV-boxprecut.png>></image> Caja siendo inspeccionada
http://wiki.blender.org/images/161d82201a6145acd689b8a227312b91_uploads_thumb_4_4b_Manual-UV-boxcutup.png_180px-Manual-UV-boxcutup.png<_a> Caja mapeada plano
 <_p><"http://wiki.blender.org/images/66d0508e0457754955ae7d397bd29ca8_uploads_thumb_3_32_Manual-UV-projection-mercator.png_190px-Manual-UV-projection-mercator.png" class="external free" rel="nofollow">http://wiki.blender.org/images/lcdadc2977155d9d21fedaf90585b5658_uploads_thumb_3_32_Manual-UV-projection-mercator.png_190px-Manual-UV-projection-mercator.png<_a>
 Pr"http://wiki.blender.org/images/85c3b1e5763be1b5edb52036332cd9d6_uploads_thumb_c_cd_Manual-UV-projection-mollweide.jpg_190px-Manual-UV-projection-mollweide.jpg" class="external free" rel="nofollow">http://wiki.blender.org/images/78ba77d7e6f2fcaa2d2eec51fc3bad50_uploads_thumb_c_cd_Manual-UV-projection-mollweide.jpg_190px-Manual-UV-projection-mollweide.jpg<_a>
 "http://wiki.blender.org/images/ad729bae73a23c36814a9d87bfec137a_uploads_thumb_c_c3_Manual-UV-projection-albers.jpg_190px-Manual-UV-projection-albers.jpg" class="external free" rel="nofollow">http://wiki.blender.org/images/ae5b5db8b5e13e5283eb475f5ce172512_uploads_thumb_c_c3_Manual-UV-projection-albers.jpg_190px-Manual-UV-projection-albers.jpg<_a> <_p>

Ejemplo de la media-esfera

http://wiki.blender.org/images/6e9e44f0688c8c1acd6af93339a15fa6_uploads_thumb_5_54_Manual-UV-3D_Space_vs_UV_Space.jpg_600px-Manual-UV-3D_Space_vs_UV_Space.jpg<_a> "encajan" en objetos 3D- no son suficientes para los objetos más complejos o naturales.

Por ejemplo, la piel de una cabeza humana nunca se ve muy bien cuando se genera procesalmente. Las arrugas de una cabeza humana, o rayas en un coche no se producen en lugares al azar, sino que dependen de la forma del modelo y su uso. Las imágenes pintadas a mano, o las imágenes capturadas del mundo real dan más control y realismo. Para detalles, tales como cubiertas de libros, tapices, alfombras, manchas, y accesorios con más detalle, los artistas pueden controlar cada pixel de la superficie usando una textura UV.

Un mapa UV describe qué parte de la textura debe corresponder a cada polígono en el modelo. A cada vértice del polígono se le asignan las coordenadas 2D que definen que parte de la imagen corresponde al mapa. Estas coordenadas 2D se llaman UVs (comparar esto con las coordenadas XYZ en 3D). La generación de estos mapas UV también se llama "desenvolver", ya que es como si la malla se desarrollara en un plano 2D.

Para los modelos 3D más simples, Blender tiene un conjunto de algoritmos de desenvolver automáticos que usted puede aplicar fácilmente. Para los modelos 3D más complejos, el mapeo de cubo regular, cilíndrico o esférico no es suficiente. Para la proyección uniforme y precisa, utilice las costuras para guiar la asignación de UV. Esto se puede utilizar para aplicar texturas a formas arbitrarias y complejas, como las cabezas humanas o animales. A menudo, estas texturas son imágenes pintadas, creadas en aplicaciones como Gimp, Photoshop, o su aplicación de pintura favorita.

Juegos

El mapeado UV es también esencial en el motor de juego de Blender, o cualquier otro juego. Es el estándar para la aplicación de texturas a los modelos, y casi cualquier modelo que se encuentra en un juego es mapeado con UV.

Mundo



Panel World

Blender ofrece una serie de opciones muy interesantes para completar sus renders mediante la adición de fondos, o algunos efectos interesantes. Estos son accesibles a través del contexto World. Por defecto se presenta un mundo llano uniforme, pero esto puede ser editado o se pueden añadir mundos nuevos.

Se pueden encontrar las siguientes pestañas:

Preview

Muestra una previsualización aproximada de lo que luego se verá en el render.

World

Ambient Occlusion

Environment Lighting

Indirect Lighting

Gather

Mist

Stars

Custom Properties

Fondo del entorno

Descripción

Los botones del panel Entorno le permiten controlar la tonalidad y colores del fondo de la escena.

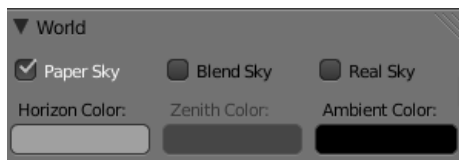
Imagen de fondo durante el procesamiento

Para usar una imagen como fondo de procesamiento, ver [imágenes BackBuf especificados en el panel Salida](#)

Imagen de fondo en 3D

Para usar una imagen como imagen de fondo en la vista 3D, por ejemplo, como referencia al hacer un modelo, consultar [usando una imagen de fondo](#)

Opciones



Panel Entorno

Color horizonte

El color RVA en el horizonte.

Color cenit

El color RVA en el cenit (lo mas alto).

Esto se interpreta de acuerdo al tipo de Cielo que se elija.

Ninguno activado

Si ninguno de los tres botones está marcado, el fondo tendrá solamente el color elegido en Color horizonte

Cielo de papel

Si esta opción está activada, el gradiente mantiene sus características, pero quedará fijo a la imagen (permanecerá en un plano horizontal (paralelo al plano x-y): cualquiera que sea el ángulo de la cámara, el horizonte estará siempre en el medio de la imagen).

Cielo fusionado

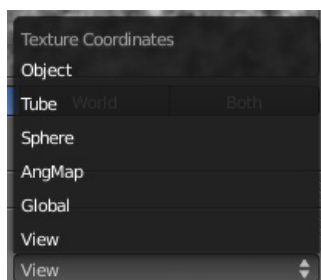
El color de fondo es una fusión de horizonte a cenit. Si solo esta opción se encuentra activada, el gradiente irá de abajo a arriba de la imagen procesada, sin tomar en cuenta la orientación de la cámara.

Cielo real

Si también se activa esta opción, el gradiente obtenido tendrá dos transiciones, de nadir (con el mismo color del cenit) a horizonte a cenit; la fusión también dependerá de la orientación de la cámara, lo que lo hace más realista. El color del horizonte se alcanza exactamente en ese punto (sobre el plano x-y) y el color del cenit es alcanzado en los puntos directamente encima y abajo de la cámara.

Texturas

En vez de un color o mezcla entre dos colores, Blender puede usar una imagen 2D que se mapea sobre una caja o esfera muy grande, que abarca toda la escena, o usando un espacio virtual alrededor de la escena.



Menú emergente de
Coordenadas de texturizado

Se accede a las texturas de entorno desde el panel de texturizado (seleccionar primero Entorno, luego Texturas. Se utilizan de forma similar a las texturas de materiales, excepto por unas pocas diferencias. Las texturas pueden ser mapeadas de acuerdo a:

Vista

La orientación predefinida, alineada con las coordenadas de la vista.

Global

Usa las coordenadas globales.

MapAng

Usado para envolver un mapa angular hemisférico estándar alrededor de la escena formando una bóveda. Esto puede ser usado para realizar iluminación basada en un imagen definiendo la Oclusión ambiental como color del cielo. Por lo general se necesitará una imagen de alto rango dinámico (HDRI) con mapeo angular (que luce como una imagen esférica extraña).

Esfera

Mapeo esférico, similar al usado en materiales

Tubo

Envuelve la textura rectangular de forma cilíndrica, similar al usado en materiales

Objeto

Ubica la textura en relación al espacio de texturizado del objeto especificado



Panel de Influencia de la textura

La textura afecta solo al color, pero de cuatro formas distintas:

Fusión

Hace que el color del horizonte aparezca donde la textura no sea nula

Horizonte

Afecta el color del horizonte

Cenit superior

Afecta el color del cenit superior (arriba)

Cenit inferior

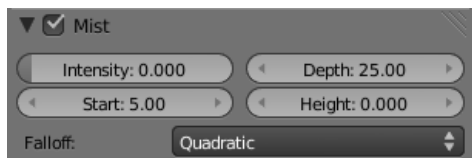
Afecta el color del cenit inferior (abajo)

Niebla

Descripción

Mist puede mejorar bastante la ilusión de profundidad en su renderizado. Para crear niebla, Blender hace los objetos lejanos más transparentes (disminuyendo su valor Alpha) mezclándose mas el color del fondo con el color del objeto. Con Mist activado, cuanto más lejos esté el objeto de la cámara menor será su valor alpha.

Opciones



Mist panel

Casilla selección Mist

Activa o desactiva niebla

Minimum

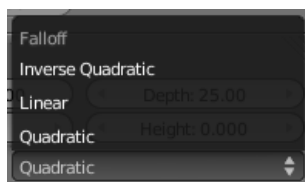
Intensidad mínima general, o fuerza, de la niebla.

Start

La distancia desde la cámara en la que empieza la niebla a hacer su efecto.

Depth

La distancia que comienza desde Start, y que hace desaparecer los objetos. Objetos lejanos de la cámara mas allá de Start+Depth desaparecerán completamente.



Mist Falloff menú popup

Height

Hace que la niebla disminuya con densidad, para un efecto mas realista. Si es mayor de 0, sitúa, en unidades Blender, un intervalo alrededor de z=0 en la escena; en el que la niebla por debajo está a máxima intensidad y por encima es controlada por Height.

Falloff

Es el índice de caída de la niebla (Quadratic/Linear/Inverse Quadratic). Esas configuraciones controlan como cambia la niebla de forma regular según se avanza en la distancia.

Distancias de la Niebla

Para visualizar las distancias de niebla en la vista 3D, seleccione su cámara, vaya al menú cámara, y active Show Mist.

La cámara mostrará los limites de la niebla como una linea proyectada desde la cámara comenzando con Start y con distancia de Depth.

Para conseguir una mejor vista con la que evaluar la visualización de Mist, ⇧ ShiftNum1 con la cámara seleccionada (Num5 para activar/desactivar la vista en perspectiva). Esto colocará la vista 3D justo sobre la camara mirando hacia abajo.

Transparencia

Ya que Mist funciona ajustando la transparencia, esto podría hacer que alguna vez los objetos sean parcialmente transparentes, cuando no deberían ser. Una solución alternativa es usar las opciones de Mist como se desea, pero dejando Mist desactivado. Los datos de Mist siguen siendo disponibles para composición incluso si está en off. Use [Do Composite](#) y el [Nodes Editor](#) para usar el paso con Niebla [AlphaOver](#) para mezclar el color del fondo (o una capa de render con solo el cielo) junto con la imagen renderizada. Esto produce el efecto niebla pero como Mist está desconectado la transparencia del objeto se mantiene.

Ejemplos



Ejemplo Niebla

En este ejemplo ([.blend](#)) las opciones Mist Height han sido limitadas para crear humo cubriendo el suelo.

Esta simple escena ha sido inspirada por [Stefan Morell's Arc Sci-Fi Corridor](#).

Estrellas

Descripción

Las estrellas son colocadas aleatoriamente como si fueran objetos tipo "halo", las cuales aparecen en el fondo.

Opciones



Star panel

Size

Tamaño actual del halo de la estrella. Es mejor mantenerlo mucho mas pequeño que el tamaño propuesto por defecto, para mantener el material menor que el tamaño por pixel y conseguir estrellas ajustadas al punto (pixel). Así es mucho mas realista.

Colors

Añade un valor aleatorio de color al blanco plano de las estrellas.

Min. Dist

La distancia *mínima* desde la cámara hasta donde se sitúan las estrellas. Esto debería ser mayor que la distancia desde la cámara al mas distante objeto de su escena, a no ser que desee arriesgar teniendo estrellas *frente* sus objetos.

Separation

La distancia *media* entre las estrellas. Stars es intrínsecamente una función 3D. Son situadas en el espacio, no en la imagen.

Introducción

Después de completar un personaje, es necesaria una forma de manipularlo para poder animarlo o simplemente posicionarlo de cierta forma, y es ahí donde el aparejo entra en escena.

El comunmente llamado rigging es el proceso de colocar un esqueleto a la malla de un personaje, lo que permite deformarlo y posicionarlo de diferentes formas. Deformar un objeto de esta manera no alterará esencialmente a su malla. Por tanto, los cambios podrán ser modificados o deshechos o combinados otra pose, fácilmente.

El siguiente es un flujo de trabajo típico al crear un aparejo:

1. Agregar un esqueleto, comenzando por un hueso individual.
2. Agregar más huesos según sea necesario y vincularlos entre sí para formar "extremidades".
(es posible realizar una extrusión de un hueso existente, lo que creará un nuevo hueso subordinado al anterior; o agregar primero nuevos huesos, para vincularlos luego.)
3. Editar los huesos de manera de darle proporciones adecuadas al esqueleto
4. Aplicar restricciones a los huesos
(p.ej. un codo humano es capaz de girar unos 170 grados en un solo plano)
5. Definir una posición de 'reposo' (predefinida) al esqueleto.
6. Enlazar una malla (cuerpo) al esqueleto (operación comunmente llamada 'skinning')
7. Definir cómo el movimiento del esqueleto afectará a la malla
(pliegues, flexiones, etc.)
8. Dar poses al esqueleto.
(Existen varios métodos: Colocando cada hueso del esqueleto de forma manual, o copiando un esqueleto de ejemplo, o haciendo que los huesos sigan a una curva, o haciendo que el esqueleto siga a datos externos de captura de movimiento.)
9. Verificar de qué manera el movimiento del esqueleto afecta a la malla y ajustar sus parámetros.
(ajustar la topología de la malla para hacer que luzca más natural)

Todos estos pasos se explican en detalle más abajo.

Esqueletos

Los esqueletos son como los esqueletos verdaderos; proveyendo la estructura de una malla para que pueda ser animada o posada.

Paneles de Esqueleto y Hueso

Muestra cómo usar los distintos paneles de Blender para ajustar los esqueletos y huesos.

Huesos

Explica las opciones de los huesos, que conforman los elementos básicos de los esqueletos.

Visualización

Cómo mostrar los huesos de cuatro maneras distintas.

Estructura

Explica la estructura de los huesos de un esqueleto.

Selección

Enseña a seleccionar la sección del esqueleto que sea de interés.

Edición

Huesos

Enseña cómo editar huesos y ver los efectos de esa edición de una manera práctica.

Bocetar

Cómo usar la herramienta de bocetado de esqueletos para bocetar huesos de una forma sencilla y convertirlos en huesos reales de Blender.

Creación de plantillas

Las plantillas ofrecen una gran manera de reutilizar rápidamente aparejos ya creados en otros modelos.

Enlace

Esta sección muestra como deformar un personaje usando un esqueleto.

El término "skinning" (derivado de "skin": piel) se suele usar para significar el hecho de "forrar" un esqueleto con una malla (la piel). De una forma un poco más técnica es posible ver esto como un "enlace" entre los movimientos del esqueleto y los de los vértices de la malla, de manera que cuando los huesos rotan, los vértices enlazados se muevan de una forma previamente definida.

Vincular objetos a huesos

Cómo subordinar un objeto a un hueso, de manera que el último controle al primero. Este tipo de vínculo es usado para simular un vínculo mecánico (por ejemplo, el [Péndulo de Newton](#)) o donde las partes de la malla no son deformadas con el movimiento del esqueleto, como al animar el cuerpo de un insecto, cangrejo, etc.

Enlazar a la forma del objeto

Cómo enlazar el esqueleto de manera que cada uno de sus huesos controle una parte específica de la geometría de la malla. Este tipo de enlace es usado cuando la superficie del objeto es flexionada a medida que el esqueleto se mueve, como cuando

se marcan los biceps en el momento en que un brazo se flexiona.

[Redireccionar](#)

Cómo aplicar datos de captura de movimiento (adquiridos del mundo real) a un aparejo, de manera que imite de manera realista a los movimientos originales. Este método también evita la animación laboriosa de cada movimiento.

[Poses](#)

Posar significa conformar y arreglar los los objetos de una escena de una manera particular, para crear una composición interesante. Por ejemplo, obsérvese el lenguaje corporal de [El pensador](#), o imagínese un escorpión elevando su cola para atacar.

Las poses son también usadas para crear una animación. Por ejemplo, para crear una animación de un jugador de tenis sirviendo un saque, sería necesario crear poses en diferentes momentos del golpe: (a) cuando sostiene la bola y la raqueta a la altura de la cintura (b) cuando lanza la bola hacia arriba, (c) cuando golpea la bola y (d) cuando su raqueta alcanza el punto más bajo de la trayectoria. Luego Blender crea todas las poses intermedias para completar la animación.

[Visualización](#)

describe las ayudas visuales que se proveen para posar el esqueleto, especialmente para animación.

[Edición de poses](#)

cómo crear una pose y cómo editarla para crear las instantáneas de una animación en distintos momentos.

[Biblioteca de poses](#)

guardar poses usadas frecuentemente o ya existentes de otro esqueleto, para que puedan ser fácilmente accedidas y aplicadas.

[Uso de restricciones](#)

cómo aplicar restricciones a huesos para evitar que alcancen poses anti naturales.

[Cinemática inversa](#)

una característica que permite que al mover el último hueso de una cadena automáticamente se mueva toda la cadena de forma apropiada. Esto es como cuando alguien levanta el dedo de otra persona: Toda su mano acompañará ese movimiento automáticamente.

[Cinemática inversa curva](#)

una característica que permite alinear una cadena de huesos a lo largo de una curva.

Esqueletos

Un "esqueleto" es un tipo de objeto usado para crear un [aparejo](#). Los objetos de tipo esqueleto, toman varias ideas prestadas de los esqueletos del mundo real.

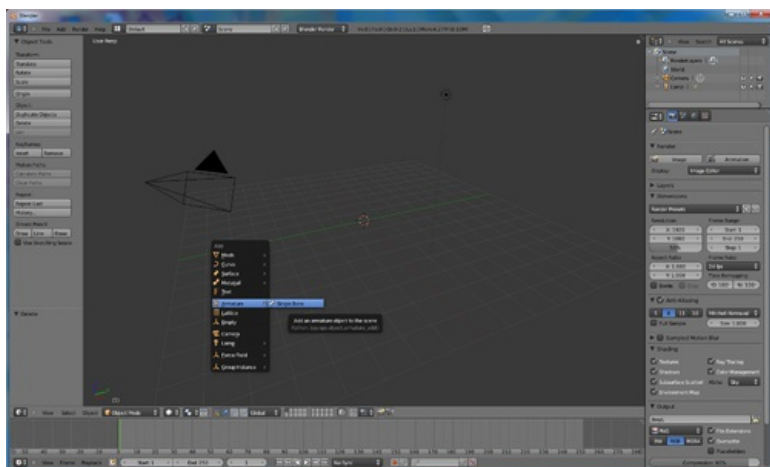
El primer esqueleto

Para entender mejor el concepto de esqueleto, vamos a intentar trabajar con el esqueleto predefinido de Blender.

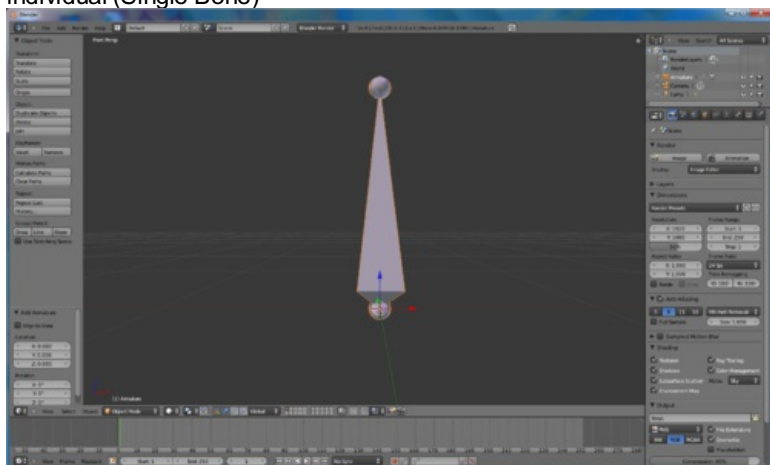
(Tener en cuenta que la edición de esqueletos se explica más detalladamente en la [sección dedicada al tema](#)).

Abrir una escena nueva, entonces:

- eliminar todos los objetos de la misma
- asegurarse de que el cursor esté en el origen del universo ⇧ ShiftC
- pulsar 1 NumPad para ver el universo desde la vista frontal.
- entonces:
 - en el menú principal, ir a Agregar (Add) > Esqueleto (Armature) > Hueso individual (Single Bone)
 - -o- en la vista 3D, agregar un hueso con ⇧ ShiftA » Esqueleto (Armature) » Hueso individual (Single Bone)
- Presionar ⌘ Home para ver el esqueleto con el zoom máximo.



Barra de herramientas: Agregar (Add) » Esqueleto (Armature) » Hueso individual (Single Bone)



El esqueleto predefinido

El objeto esqueleto

Como se puede ver, un esqueleto es como cualquier otro tipo de objeto de Blender:

- Tiene un centro, una posición, rotación y escala.
- Cuenta también con un bloque de datos ObData que puede ser editado en el modo Edición.
- Puede vincularse a otras escenas, además, un mismo esqueleto puede usarse en varios objetos.
- Las animaciones que se hagan en el modo Objeto afectarán solamente al objeto completo, no a los huesos del esqueleto (para eso se debe usar el modo Pose).

Como ya se sabe, los esqueletos están diseñados para colocarse en diferentes posiciones, ya sea en escenas estáticas o animadas. Es por esto que tienen definida una posición de "reposo" en la que se especifica la posición/rotación/escala predefinida de sus huesos. Esta posición será la establecida en el modo Edición.

En el modo Edición se mostrará el esqueleto siempre en "reposo", mientras que en los modos Objeto o Pose se podrá ver la pose "actual" (a menos que se active el botón En reposo (Rest Position) del panel Esqueleto (Armature)).

Sinopsis del capítulo de Esqueletos

En la sección "Esqueletos", se tratarán temas como:

- [Paneles](#) de los objetos esqueleto.
- fundamentos de [huesos](#)
- diferentes formas de [visualizar un esqueleto](#)
- [tipos de estructura](#) de los esqueletos
- [seleccionar](#) partes de un esqueleto,
- cómo [editar un esqueleto](#)
- [edición de huesos](#)
- [edición de propiedades de huesos](#)
- dibujar esqueletos con la herramienta [Etch-a-Ton](#)
- el uso [plantillas](#)

in progress  10% just started

Introducción

La animación consiste en hacer que un objeto se mueva o cambie de forma con el tiempo. Los objetos pueden ser animados de muchas maneras:

- Moviéndose como un objeto entero

Cambiando su posición, orientación o tamaño en el tiempo;

- Por deformación

mediante la animación de sus vértices o puntos de control;

- Animación de personajes a través de su armadura

animado mediante deformación por el movimiento de los huesos dentro de la malla, una interacción muy compleja y flexible que hace que los objetos en forma de personajes parezca que caminen y salten.

En este capítulo vamos a cubrir los dos primeros, pero los fundamentos que se dan aquí son realmente vitales para la comprensión de los siguientes capítulos también.

Hay tres métodos que se utilizan normalmente en el software de animación para hacer un movimiento de objetos 3D:

- Fotogramas clave

Posiciones completas que se guardan para unidades de tiempo (frames). Una animación se crea mediante la interpolación de un objeto de forma fluida a través de los marcos. La ventaja de este método es que permite trabajar con unidades claramente visualizados. El animador puede trabajar de una posición a otra y puede cambiar las posiciones creadas anteriormente, o moverlos en el tiempo.

- Curvas de animación

Las curvas son interpolados de fotogramas clave, y se pueden extraer para cada componente XYZ para la ubicación, rotación y tamaño, así como cualquier otro atributo en Blender. Estos forman los gráficos para el movimiento, con el tiempo se establece en horizontal y el valor se establece en vertical. La ventaja de este método es que le da un control preciso sobre los resultados del movimiento.

- Camino

Una curva se dibuja en el espacio 3D, y el objeto está obligado a seguir de acuerdo a una función de tiempo dado de la posición a lo largo del camino.

Los dos primeros sistemas en Blender están completamente integrados en uno solo, el sistema F-Curve .

En Blender 2.5x, todo lo que ahora se puede animar. Anteriormente, sólo cierta datablock tenía la capacidad de ser animado. Ahora los usuarios tienen la capacidad para animar casi cualquier tipo de datos que se puede cambiar a varios valores.

Introducción

Este capítulo agrupa varios efectos avanzados de Blender, a menudo usados para simular fenómenos físicos reales. Tales como:

- Humo
- Lluvia
- Polvo
- Nubes
- Agua

Los sistemas de partículas de Blender puede ser utilizado para simular muchas cosas: el pelo, la hierba, el humo, los rebaños, ...

Otra gran herramienta es el simulador de cuerpos blandos, útil para todo lo que tiende a doblarse, deformarse, como reacción a fuerzas como la gravedad o el viento, o al chocar con otros objetos. Puede ser utilizado para la piel, caucho, e incluso la ropa, aunque existe una herramienta especial para este último caso.

Blender también incluye algunas herramientas de la física más general, como campos de fuerza, que podría tener un impacto sobre las partículas, cuerpos blandos y rígidos, etc.

Tiene además una forma de simular los fluidos muy realista, con flujos, obstáculos, y otras herramientas!

Diviértete, y feliz Blending!

Collisions

Colisiones

Los objetos [Partículas](#), [Cuerpos Blandos](#) y [Telas](#) pueden colisionar con objetos malla. [Boids](#) tratan de evitar la colisión o Collision de objetos.

- Los objetos necesitan compartir al menos una capa común para tener efecto.
- Puede limitar el efecto en la partículas a un grupo de objetos (en el [panel Field Weights](#)).
- *Deflection* o desviación para objetos de cuerpos blandos es difícil, ellos a menudo penetran en los objetos con los que colisionan.
- Las partículas Hair ignoran los objetos de desviación (pero puede animarlos como cuerpos blandos que sí tienen en cuenta la desviación).

Si cambia las opciones de desviación para un objeto, tiene que recalcular el sistema de partículas, cuerpo blando o tela (Free Cache), ya que ésto no se hace automáticamente. Puede limpiar el caché para todos los objetos seleccionados con CtrlB → Free cache selected.

Mode: Mod Object

Panel: Contexto Object → Sub-contexto Physics → Collision

Opciones

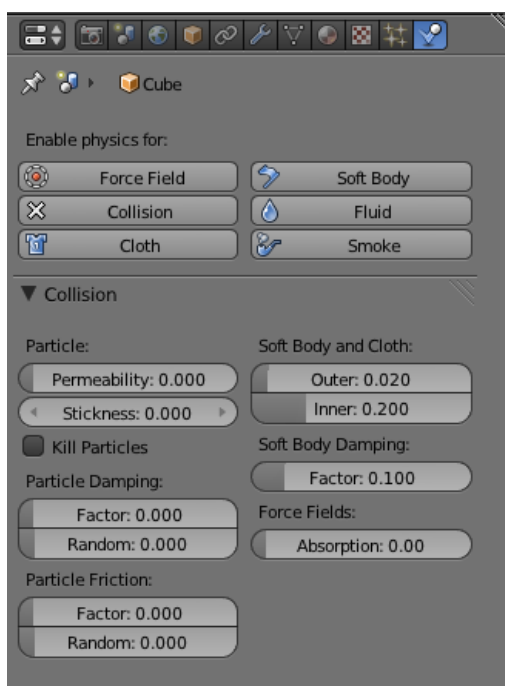


Imagen 1: Panel Collision en el sub-contexto Physics.

Permeability

Fracción de partículas que pasan a través de la malla. Pueden estar animadas con objetos lpos, canal Perm.

Stickiness

Cuántas partículas se pegan al objeto.

Kill Particles

Elimina las partículas tras el impacto.

Damping Factor

Amortiguación durante una colisión (independiente de la velocidad de las partículas).

Random damping

Variación aleatoria de amortiguación.

Friction Factor

Fricción durante movimientos a lo largo de la superficie.

Random friction

Variación aleatoria de fricción.

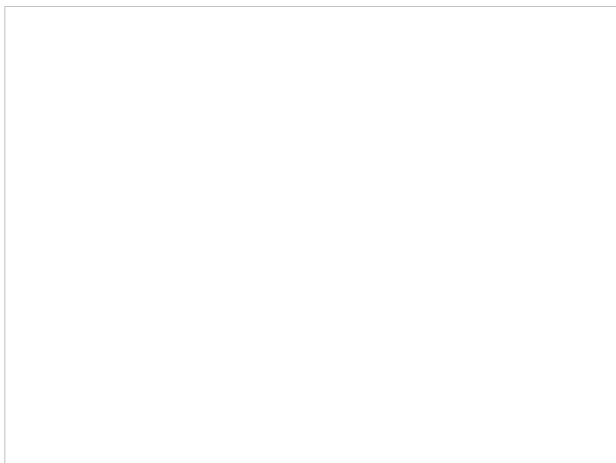


Imagen 1b: Un vértice de cuerpo blando colisionando con un plano.

Interacciones de cuerpos blandos y telas

Outer

Tamaño de la zona de colisión exterior.

Inner

Tamaño de la zona de colisión interior (distancia de acolchado).

Exterior e interior se define con la normal de la cara, dibujado como una flecha azul en la (*Imagen 1b*).

Damping Factor

Amortiguación durante una colisión.

Colisiones de cuerpos blandos o *Soft Body* son difíciles de conseguir con perfección. Si uno de los objetos se mueve demasiado rápido, el cuerpo blando penetrará en la malla. Vea también la sección sobre [Cuerpos Blandos](#).

Interacción de campo de fuerza

Absorption

Un *deflector* (desviador) puede también desviar efectores. Puede especificar algunos objetos *collision/deflector* que desvien una porción específica del efector *force* usando el valor Absorption. Una absorción del 100% provoca que no haya ninguna *force* obtenida a través del objeto deflector o colisión. Si tiene tres objetos colisión debajo uno del otro con, por ejemplo, 10%, 43% y 3%, la absorción final estará en torno al 50% ($100 \times (1 - 0.1) \times (1 - 0.43) \times (1 - 0.03)$).

Ejemplos




Imagen 2: Partículas Desviadas.

Aquí hay un objeto Meta, duplicado en vértices a un sistema de partículas emisor inferior, y desviado por un cubo malla:

Consejos

- Asegúrese de que las normales de las superficies de las mallas apuntan hacia las partículas/puntos para su correcta desviación.
- Las partículas Hair reaccionan directamente a los campos de fuerza, de modo que si utiliza un campo de fuerza con un pequeño rango no necesitará la colisión.
- Las partículas Hair evitan a su malla de emisión si las edita en el modo Particle. Así al menos puede modelar el pelo con la colisión.

Partículas

Las partículas son un montón de ítems emitidos por la malla de los objetos, por lo general en cantidades de miles, en donde cada partícula puede ser un punto de luz o una malla. Pueden reaccionar a muchas influencias y fuerzas, y tienen la noción de una vida. En la forma dinámica de partículas puede representar fuego, humo, niebla, y otras cosas como el polvo o conjuros mágicos. En la forma estática las partículas forman filamentos y puede representar el pelo, la hierba y las cerdas. Se puede ver el Sistema de Partículas en la lista de modificadores, pero todos los ajustes se hacen en el contexto de Partículas .

Incompatibilidad con Versiones anteriores

Hay muchas diferencias entre el sistema "antiguo" de partículas que se utilizó hasta e incluyendo la versión 2.45, y el "nuevo" sistema de partículas. Hay muchas cosas que ahora es posible que no se podía hacer con el viejo sistema. El nuevo sistema es incompatible con el sistema antiguo, aunque Blender intenta convertir los antiguos sistemas de partículas, que sólo funciona hasta cierto punto. El antiguo sistema se parece más al nuevo sistema Emisor (seguir leyendo para saber lo que es eso). Si está utilizando una versión antigua de Blender 2.45 y anteriores, [haga clic aquí para acceder a la documentación antigua](#).

Descripción

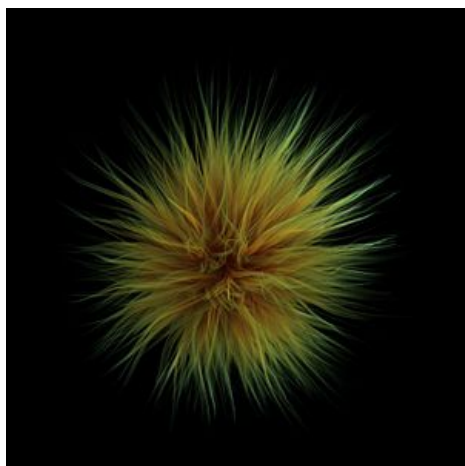


Image 1: Some fur made from particles ([Blend file](#)).

Las partículas en general fluyen hacia fuera de la malla a través del espacio, pero su movimiento puede verse afectada por muchas cosas, entre ellas se puede mencionar:

- La velocidad inicial de la malla.
- El movimiento del emisor (vértice, cara u objeto) en sí.
- Movimiento de acuerdo a "la gravedad" o a "la resistencia del aire".
- Influencia de los campos de fuerza como el viento, vórtices, o guiado a lo largo de una curva.
- Interacción con otros objetos como las colisiones.
- Miembros parcialmente inteligente como individuos de un rebaño (animales, insectos, etc.), que reaccionan a los demás miembros de su rebaño, al tratar de alcanzar un objetivo o evitar a los depredadores.
- Suavizado del movimiento con la física softbody (sólo para el sistema de Cabello).
- O incluso la transformación manual con [Lattices](#).

Las partículas se pueden representar como:

- [Halos](#) (como llamas, humo, nubes).
- Las mallas que a su vez pueden ser animados (por ejemplo, peces, abejas, ...). En estos casos, cada partícula "lleva a" otro objeto.
- [Strands](#) (para el pelo, piel, pasto), la forma completa de una partícula se mostrará como una cadena. Estos filamentos se pueden manipular en la ventana 3D (peinar, añadir, cortar, mover, etc.)

Cada objeto puede contener muchos sistemas de partículas. Cada sistema de partículas pueden contener hasta 100.000 partículas. Ciertos tipos de partículas (Cabello y Keyed) puede tener un máximo de 10.000 niños por cada partícula (los niños se mueven y emiten más o menos igual que sus respectivos padres). El tamaño de su memoria y su paciencia son sus límites prácticos.

Modo de Trabajo

El proceso de trabajo con la partícula es:

1. Crear la malla base que emitirá las partículas.
2. Crear uno o más sistemas de partículas para emitir a partir de la malla. Muchas veces, los sistemas de múltiples partículas interactúan o se combinan entre sí para lograr el efecto deseado en general.
3. Configurar a medida cada sistema de partículas para lograr el efecto deseado.
4. Animar la malla de base que emite las partículas y otras mallas que participan en la escena.

5. Definir y dar forma a la ruta y el flujo de las partículas.
6. (Sólo se aplica al sistema de partículas de Cabello): Esculpir el flujo emisor (cortar el pelo a la longitud y peinado por ejemplo).
7. Hacer render final y simulación física, y modificar según sea necesario.

Creación de un sistema de partículas

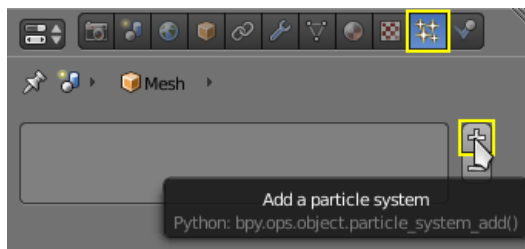


Imagen 2: Agregar un sistema de partículas.

Para agregar un nuevo sistema de partículas a un objeto, hay que ir al contexto Particles de la ventana de edición de propiedades del objeto y haga clic en el pequeño botón +. Un objeto puede tener más de un sistema de partículas.

Cada sistema de partículas tiene una configuración independiente unida a él. Estos ajustes pueden ser compartidos entre los diferentes sistemas de partículas, por lo que no se tiene que copiar todos los ajustes de forma manual y se puede utilizar el mismo efecto en varios objetos. Usando la Propiedad Aleatoria pueden ser asignados valores al azar con algunas diferentes, incluso cuando se utiliza la misma configuración.

Tipos de sistemas de partículas

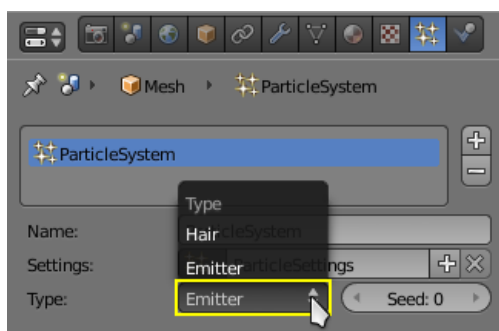


Imagen 3: Tipos de sistemas de partículas.

Después de haber creado un sistema de partículas, la Ventana de Propiedades se llena de muchos paneles y botones ¡Pero hay por qué asustarse! Hay dos tipos diferentes de sistemas de partículas y es posible seleccionar el tipo deseado usando la lista desplegable:

Emisor

Este es similar en mayor medida al viejo sistema. En este sistema, las partículas son emitidas por el objeto seleccionado desde el fotograma Inicial al Final y tienen una vida útil determinada.

Pelo

Este tipo de sistema es procesado en forma de hebras y tiene algunas propiedades especiales: se puede editar en las vistas 3D en tiempo real y también es posible animar las hebras como [cuerpos blandos](#).

Los ajustes en el panel de Sistema de partículas son parcialmente distintas para cada tipo de sistema.

Opciones comunes

Cada sistema tiene los mismos conjuntos de controles, pero las opciones dentro de esos grupos varían en función del sistema empleado. Estos conjuntos de controles son:

Emisión	Opciones para controlar la distribución inicial de partículas en el emisor y la forma en que nacen en de la escena.
Cache	Con el fin de aumentar la respuesta en tiempo real y evitar el recálculo innecesario de partículas, los datos de las partículas pueden ser guardados en el caché de memoria o capturados al disco.
Velocidad	La velocidad inicial de las partículas.
Rotación	Comportamiento rotacional de las partículas.
Dinámicas	Cómo se comportan las dinámicas de las partículas.
Procesar	Opciones de procesamiento de las partículas.
Mostrar	Visualización en tiempo real en las vistas 3D.
Secundarias	Permite controlar la creación de partículas secundarias adicionales.
Influencias	

campos de fuerza	Influencias de las fuerzas externas.
Opciones campos de fuerza	Hace campos de fuerza de partículas.
Grupos de vértices	Permite influir en varias opciones usando grupos de vértices.

Opciones del emisor

- Cache – precálculo de trayectorias para una mayor eficiencia.

Opciones de pelo

- Dinámicas del pelo - opciones de dinámicas de ropa para el pelo.

Caché

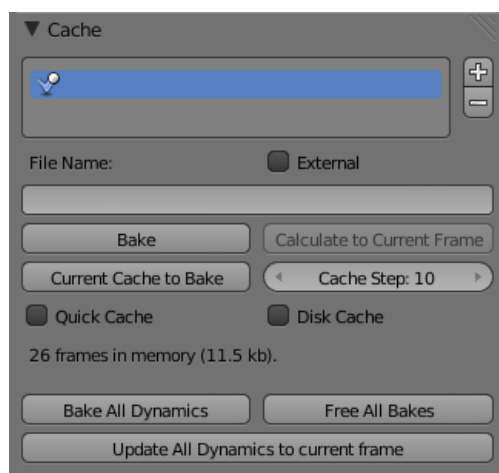


Imagen 4: Panel Cache de partículas.

El sistema Emisor utiliza un procedimiento unificado para el almacenamiento en caché y la Captura (junto con los cuerpos blandos y la ropa). Los resultados de la simulación son automáticamente almacenados en caché en el disco cuando la animación se reproduce, de manera que la próxima vez que se ejecuta, lo hará con rapidez mediante la lectura de los resultados desde el disco. Si la simulación ha sido capturada se protege la memoria caché y se le preguntará si está tratando de cambiar una configuración que hará necesario un nuevo cálculo.



Cuidado con los ajustes de Inicio y Final

La simulación se calcula únicamente para los fotogramas positivos que se encuentran entre los valores de fotogramas Inicio y Final en el panel de Captura. Así que si se desea una simulación de más de 250 cuadros, se tiene que cambiar el valor de fotograma Final!

- El almacenamiento en caché
 - Cuando se reproduce por primera vez la animación los sistemas físicos escriben cada fotograma en el disco, entre el inicio de simulación y el fotograma final. Estos archivos se almacenan en una carpeta con el prefijo "blendcache", junto al archivo ".blend". Tener en cuenta que para grabar los datos en caché se tiene que iniciar la reproducción antes.
 - El caché se borra automáticamente al efectuar cambios, pero no en todos los cambios, por lo que puede ser necesario que sea liberado manualmente, por ejemplo si cambia un campo de fuerza.
 - Si no es posible escribir en el subdirectorio no habrá almacenamiento en caché.
 - La memoria caché puede ser liberada por el sistema de dinámicas con un botón en los paneles, o presionando la tecla CtrlB para liberar el caché de todos los objetos seleccionados.
 - Si la ruta de acceso al caché es más larga de lo que se admite en el sistema operativo (más de 250 caracteres, por ejemplo), pueden suceder cosas extrañas.
- Captura
 - El sistema queda protegido contra los cambios después de la captura.
 - El resultado de la Captura se borra también con CtrlB para todos los objetos seleccionados o al hacer clic en Liberar captura para un sistema individual de partículas.
 - Si se modifica la malla del emisor la simulación no se calcula de nuevo.
 - Lamentablemente no hay edición de la captura para las partículas como sucede con los cuerpos blandos y ropa.

Notas Finales:

- Para procesar en red, lo mejor es capturar todos los sistemas de dinámicas antes y luego copiar el blendcache a la red de procesamiento.
- Tener cuidado con la secuencia de modificadores en la lista de modificadores (como siempre), ya que se puede tener un diferente número de caras para la vista 3D y el procesamiento (por ejemplo, cuando se utiliza la subdivisión de superficies), de ser así, el resultado procesado puede ser muy diferente de lo que se aprecia en la vista 3D.

Dinámicas Newtonianas

Estas son las dinámicas "normales" de las partículas. Las partículas comienzan su vida con las velocidades iniciales lineales y angulares especificadas y se mueven de acuerdo a las fuerzas Newtonianas. La respuesta al entorno y a las fuerzas es calculada de manera distinta, de acuerdo con el integrador elegido por el animador.

Fuerzas

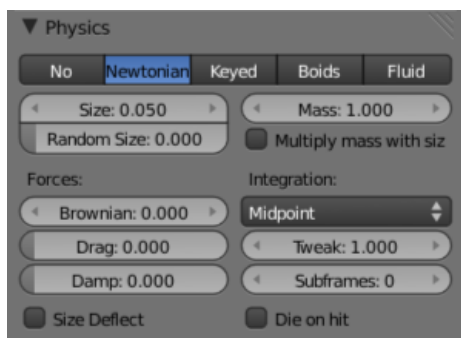


Imagen 5: dinámicas Newtonianas.

Browniana

Especifica la cantidad de movimiento Browniano. El movimiento Browniano agrega movimiento aleatorio a las partículas basado en un campo de ruido Browniano. Esto es útil para simular pequeñas fuerzas aleatorias de viento.

Resistencia

Una fuerza que reduce la velocidad de la partícula en relación a su velocidad y tamaño (muy útil para simular la resistencia del aire o agua).

Amortiguación

Reduce la velocidad de la partícula (desaceleración, fricción, amortiguación).

Colisión

Tamaño para colisiones

Usa el tamaño de la partícula al calcular las colisiones.

Morir al impactar

Mata a las partículas cuando impactan con un objeto deflector.

Integración

Los integradores son un conjunto de métodos matemáticos disponibles para calcular el movimiento de las partículas. Las siguientes pautas ayudarán a elegir un integrador adecuado, de acuerdo con el comportamiento buscado por el animador.

Euler También conocido como "Euler estándar o directo". Es el integrador más simple. Es muy rápido, pero también logra resultados menos exactos. Si no se utiliza amortiguación, las partículas adquieren más y más energía con el tiempo. Por ejemplo, si las partículas rebotan lo harán más y más alto cada vez. No debe ser confundido con el "Euler inverso" (no implementado) que tiene una característica opuesta y las energías disminuyen con el tiempo, incluso sin utilizar amortiguación. Utilizar este integrador en simulaciones cortas o aquellas con una gran cantidad de amortiguación y en donde la rapidez de los cálculos es más importante que la exactitud.

Verlet Integrador muy rápido y estable, la energía es conservada a través del tiempo con una disipación numérica muy baja.

Punto medio También conocido como "Runge-Kutta de segundo orden". Es más lento que el Euler, pero mucho más estable. Si la aceleración es constante (p.ej: sin Resistencia), es capaz de conservar la energía. Cabe señalar que en el ejemplo anterior de las partículas rebotando, de vez en cuando las mismas podrían llegar a rebotar más alto que su punto de partida, pero esto no conforma una tendencia. Este integrador es una buena elección en la mayor parte de los casos.

RK4 Abreviación de "Runge-Kutta de cuarto orden". Similar al integrador Punto medio pero más lento y, en la mayor parte de los casos, más preciso. Es conservador de la energía aún en caso de que la aceleración no sea constante. Solo necesario en simulaciones complejas, donde se halle que el integrador Punto medio no es suficientemente preciso.

Intervalo de tiempo

El intervalo de tiempo de la simulación por cada fotograma.

Sub fotogramas

Sub fotogramas a ser simulados, para obtener una mejor estabilidad y una granularidad más fina en las simulaciones. Usar valores altos para partículas con velocidades altas.

Partículas Animadas

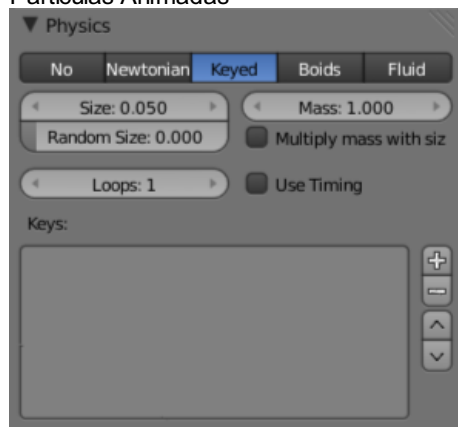


Imagen 6: Dinámicas Animadas.

Las trayectorias de las partículas Animadas viajan desde el emisor hasta las partículas de otro sistema de partículas. Esto permite la creación de cadenas de sistemas con dinámicas Animadas para la creación de largas cadenas o partículas con un movimiento coreografiado. Básicamente las partículas no tienen dinámicas propias sino que son interpoladas desde un sistema hacia otro en el momento de ser mostradas. Al tener tanto control sobre este tipo de sistemas, podrán ser utilizadas:

Por ejemplo, para máquinas que manipulan fibras (la animación de un telar, ...). En la (Imagen 3) las líneas fluyen desde el sistema de abajo (previamente animado) hacia el segundo sistema con Animadas en el medio, y de ahí hacia el sistema superior que no tiene dinámicas. Como es posible animar cada objeto emisor como se desee, es posible hacer animaciones arbitrariamente complejas.

Configuración

Para configurar partículas Animadas se necesitan al menos dos sistemas de partículas.

El primer sistema deberá tener dinámicas Animadas y necesitará tener la opción activada de antemano. Este será el sistema visible. * El segundo sistema podrá ser otro sistema Animado pero sin la opción de antemano o podrá ser un sistema de partículas normal. Este segundo sistema será el objetivo del sistema Animado.

Bucles

Define la cantidad de veces que los objetivos se repiten. Desactivado si *Usar temporización* está activado.

Claves

Objetivos de animación

Se debe introducir el nombre del objeto que contiene el sistema de destino y si hay varios sistemas de partículas allí, el número de ese sistema.

Hacer clic en el signo **+** para agregar una clave, a continuación, seleccionar el objeto.

Si solo se utiliza un sistema objetivo para las partículas, éstas viajarán a lo largo de su vida desde el emisor hasta el destino. Una vida más corta significará un movimiento más rápido. Si se tiene más de un sistema de destino en una cadena, la vida se dividirá en partes iguales. Esto puede conducir a que la velocidad de las partículas varíe entre los objetivos.

Temporización

Usar temporización

La temporización trabajará en conjunto con el deslizador de Tiempo de los otros sistemas animados de la cadena. El deslizador de Tiempo permite definir una fracción del tiempo de vida de la partícula para el movimiento de la misma.

Un ejemplo: Supongamos que se tienen dos sistemas Animados formando una cadena y un tercer sistema como objetivo. La vida de las partículas del primer sistema será de 50 claves. Las partículas viajarán en 25 cuadros desde el primer sistema Animado al segundo, y en otros 25 fotogramas del segundo al objetivo. Si se utiliza el botón Usar temporización para el primer sistema, el deslizador de Tiempo aparecerá en el panel del segundo sistema. Su valor predefinido es de 0.5, por lo que el tiempo repartirá en partes iguales entre los sistemas. Si se define a 1, el movimiento desde el primer sistema hasta el segundo consumirá todo el tiempo de vida (las partículas morirán en el segundo sistema).

Si se define el Tiempo a 0, las partículas comenzarán en el segundo sistema y viajarán hasta el objetivo.

Boids



Imagen 7: Dinámicas de Boids.

Los sistemas de partículas de Boids se puede configurar para seguir reglas y comportamientos básicos. Son útiles para la simulación de bandadas, enjambres, cardúmenes y manadas de diversos tipos de animales, insectos y peces. Son capaces de reaccionar ante la presencia de otros objetos y de los miembros de su propio sistema. Los Boids pueden manejar solo una cantidad limitada de información, por lo tanto la secuencia de opciones de Comportamiento es muy importante. En algunas situaciones solo los tres primeros parámetros serán evaluados.

Para ver el subpanel a la derecha, agregar un sistema de partículas de tipo Emisor y buscar en la zona media de la solapa del Sistema de partículas.

Dinámicas

Los Boids tratan de evitar los objetos con una Deflexión activa. Intentan alcanzar objetos con campos Esféricos positivos y huir de objetos con campos Esféricos negativos. Los objetos tienen que pertenecer a una capa en común para poder afectarse entre sí. No es necesario procesar esta capa en común, de manera que es posible usar influencias invisibles en la escena.

Los Boids pueden usar distintas dinámicas, dependiendo de si están en el aire o en tierra (sobre un objeto de colisión).

Volar

Activar para permitir a los Boids moverse en el aire.

Andar

Activar para permitir a los Boids moverse en tierra.

Escalar

Activar para permitir a los Boids escalar hacia los objetivos.

Máx. velocidad aérea

Establece la velocidad máxima en el aire.

Mín. velocidad aérea

Establece la velocidad máxima en el aire.

Máx. aceleración aérea

Aceleración lateral en el aire, como porcentaje de la velocidad máxima (de giro). Define qué tan rápido es capaz de cambiar de dirección un Boid.

Máx. velocidad angular aérea

Aceleración tangencial en el aire, como porcentaje de 180 grados. Define qué tan rápido puede acelerar un Boid para cumplir con una regla.

Espacio personal aéreo

Radio del espacio personal de los Boids en el aire. Como porcentaje del tamaño de la partícula.

Suavidad aterrizaje

Qué tan suave aterrizan los Boids.

Máx. velocidad en tierra

Establece la velocidad máxima en tierra.

Velocidad de salto

Velocidad máxima al saltar.

Máx. aceleración en tierra

Aceleración lateral en tierra, como porcentaje de la velocidad máxima (de giro). Define qué tan rápido es capaz de cambiar de dirección un Boid.

Máx. velocidad angular en tierra

Aceleración tangencial en tierra, como porcentaje de 180 grados. Define qué tan rápido puede acelerar un Boid para cumplir con una regla.

Espacio personal en tierra

Radio del espacio personal de los Boids en tierra. Como porcentaje del tamaño de la partícula.

Fuerza de adherencia a la tierra

Qué tan fuerte debe ser una fuerza para comenzar a afectar un Boid en tierra.

Balanceo

La cantidad de rotación alrededor de vector de velocidad en las curvas. Inclinación lateral de (1.0 produce un balanceo natural).

Inclinación

La cantidad de rotación alrededor del vector lateral.

Altura

Altura del Boid en relación con el tamaño de la partícula.

Batalla**Salud**

Salud inicial del Boid al nacer.

Fuerza

Máximo daño causado por segundo durante un ataque.

Agresividad

El boid luchará contra los enemigos usando una fortaleza dada por esta magnitud.

Precisión

Precisión en el ataque.

Rango

Alcance máximo del ataque de un Boid.

Alianza

El cuadro de las relaciones le permite configurar otros sistemas de partículas para reaccionar con los boids. Definir el tipo a Enemigo hará que los sistemas luchen entre sí. Amigo hará que los sistemas trabajen juntos. Neutral no hará que se alineen, ni que luchen entre sí.

Deflectores y efectores

Como se mencionó antes, y de manera similar a las partículas newtonianas, los Boids reaccionarán a los deflectores y campos circundantes de acuerdo a las necesidades del animador:

Deflexión: Los Boids tratarán de evitar los objetos deflectores de acuerdo a la influencia de la regla de colisión. Funciona mejor en superficies convexas (será necesario algo de trabajo para que funcione con superficies cóncavas). En las dinámicas de Boids, los campos esféricos definen la forma en que los objetos portadores de éstos son considerados por los demás. De esta manera, un campo Esférico negativo (en un objeto o sistema de partículas) será un depredador de todos los otros sistemas de partículas de Boids, en tanto un campo positivo será un objetivo de todos los otros sistemas de partículas de Boids.

Cuando se selecciona un objeto que contiene un sistema de partículas, existe en la ficha Campos un pequeño menú que indica si el campo debe aplicarse al objeto emisor o al sistema de partículas. En necesario seleccionar el nombre del sistema de partículas, si se desea que las partículas presa para huyan lejos de las partículas depredadoras.

Campos Esféricos: Estos efectores pueden ser depredadores (con Fuerza negativa) que los Boids tratarán de evitar u objetivos (con Fuerza positiva) que los Boids tratarán de alcanzar, de acuerdo a las influencias respectivas de las reglas *Evitar* y *Objetivo*. La Fuerza efectiva del campo esférico es multiplicada por la influencia relevante (p.ej: si la Fuerza o el Objetivo fueran nulos, entonces una bandada de Boids no seguiría a un campo esférico positivo). También es posible activar la opción *Morir al impactar* (panel Extras) para que una partícula presa simplemente desaparezca al ser "atacada" por una partícula depredadora. Para hacer que esto funcione, las partículas depredadoras deben tener asignado un campo Esférico con una Fuerza negativa, no es suficiente solo definir un fuerza positiva para las partículas presa (es posible definir la magnitud de la Fuerza del depredador a -0.01). El tamaño de los depredadores y las presas puede ser definido mediante el botón *Tamaño* en el panel Extras.

Cerebro Boid

El panel *Cerebro Boid* controla la forma en que las partículas boids reaccionarán entre si. El comportamiento de los boids es controlado por una lista de reglas. Solo una cierta cantidad de información en la lista será evaluada. Si la capacidad de memoria es excedida, las reglas restantes se ignorarán.

Las reglas de la lista serán procesadas de forma predefinida de arriba a abajo (dando así una prioridad explícita) y su orden puede

ser modificado mediante las pequeñas flechas a la derecha.

La lista de reglas disponibles es la siguiente:

Objetivo

Buscar objetivo (objetos con campos Esféricos de fuerza positiva)

Predecir

Predecir los movimientos del objetivo

Evitar

Evitar a los "depredadores" (objetos con campos Esféricos de fuerza negativa)

Predecir

Predecir los movimientos del objetivo.

Factor de temor

Evitar objetos que representen un peligro superior al umbral.

Evitar colisión

Evitar objetos con Deflexión activa

Boids

Evitar la colisión con otros Boids

Deflectores

Evitar la colisión con objetos deflectores

Mirar adelante

Tiempo futuro al cual mirar (en segundos).

Separar

Los Boids se alejarán unos de los otros.

Bandada

Copiar los movimientos de los Boids vecinos, evitando colisionar entre si.

Seguir a líder

Seguir a un objeto líder, en lugar de a un Boid.

Distance - Distancia

Distancia detrás del líder a seguir.

Línea

Seguir al líder formando una línea.

Velocidad promedio

Mantener una velocidad promedio.

Velocidad

Porcentaje de la velocidad máxima.

Deambular

Qué tan rápido cambia de forma aleatoria la dirección de la velocidad.

Nivel

En qué medida se mantiene constante el componente Z de la velocidad.

Luchar

Avanzar hacia los Boids cercanos.

Distancia de lucha

Atacar a los Boids que se encuentren hasta a esta distancia, como máximo.

Distancia de huida

Huir hasta esta distancia.

Evaluación de las reglas

Hay tres formas de controlar cómo se evalúan las reglas.

Promedio

Todas las reglas se promedian.

Aleatorio

Una regla aleatoria es seleccionada para cada Boid.

Ambiguo

Utiliza lógica difusa para evaluar las reglas. Las reglas son repasadas de arriba a abajo. Solo se evaluará la primera regla cuyo efecto esté por encima del umbral de ambigüedad. Este valor debe ser considerado como equivalente a en qué medida el Boid intentará respetar una cierta regla (un valor de 1.0 significará que el Boid siempre se regirá por ella, un valor de 0.0

significará que nunca lo hará). Si el Boid se encontrara con más de una condición conflictiva al mismo tiempo, intentará cumplir con todas las reglas, de acuerdo con la importancia respectiva de cada una.

Se debe tener en cuenta que un Boid individual intentará por todos los medios posible cumplir con todas las reglas que se le han asignado, pero es más que posible que en ciertos casos algunas reglas tomen precedencia sobre otras. Por ejemplo, con el fin de evitar a un depredador, un Boid probablemente podría "olvidarse" de las reglas de colisión, multitud y centro, lo que significaría que mientras "esté en pánico", bien podría encontrarse con obstáculos, por ejemplo, incluso si se le había ordenado no hacerlo, durante la mayor parte del tiempo.

Como nota final, cabe establecer que el algoritmo de colisión aún no es perfecto y se encuentra en proceso de investigación, por lo que se pueden esperar comportamientos incorrectos en alguna ocasión.

Pelo

Cuando se selecciona el tipo de emisión *Pelo*, el sistema de partículas crea solo partículas estáticas, que se pueden usar para el cabello, césped o similares.

Crecimiento

El primer paso es crear el pelo, especificando la cantidad de hebras y sus longitudes.

La trayectoria completa de las partículas se calcula por adelantado. Así todo lo que hace una partícula, también lo puede hacer un pelo. Un pelo es tan largo como la trayectoria que una partícula recorrería con una vida de 100 fotogramas. En vez de procesar cada fotograma de animación de la partícula punto a punto, se crean puntos de control interpolados, llamados segmentos.

Peinado

El siguiente paso es peinar el pelo. Es posible cambiar el aspecto básico del pelo cambiando las [opciones de Dinámicas](#).

Un modo más avanzado de cambiar la apariencia del pelo es usar partículas [Secundarias](#). Esto agrega pelos derivados de los originales y posee opciones para darles diferentes tipos de formas.

Es posible también peinar los pelos de modo interactivo en el [modo de Edición de partículas](#). En este modo, las opciones de partículas se deshabilitan, y es posible peinar, cortar, alargar, etc., las curvas del pelo.

Animación

Ahora el pelo puede tener dinámicas usando el motor de resolución de ropa. Esto se cubre en la página [Dinámicas del pelo](#).

Procesamiento

Blender puede procesar pelo de varios modos. Los materiales tienen una sección Hebras, que se cubre en la sección de materiales en la [página Hebras](#).

El pelo también puede ser usado como base del [modificador Instancia de partículas](#), que permite tener una malla deformada a lo largo de las curvas, lo que es útil para hebras más gruesas, o cosas como el césped o plumas, que pueden tener un aspecto más específico.

Opciones

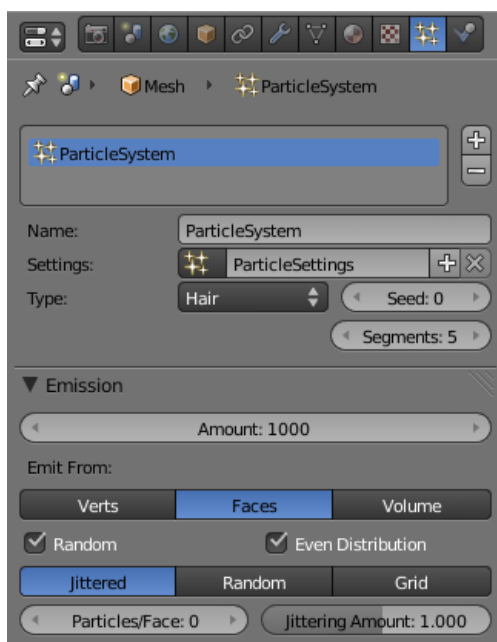


Imagen 4a: Opciones para un sistema de partículas de Pelo.

Volver a crecer

Vuelve a hacer crecer el pelo en cada fotograma.

Avanzado

Habilita la configuración avanzada, que refleja el mismo funcionamiento que en el modo Emisor.

Emisión

Número

Establece la cantidad de hebras de pelo. Se debería usar la mínima cantidad de partículas posible, especialmente si se planea usarlas más tarde en una animación de cuerpos blandos. Pero necesitarán bastantes partículas para tener un buen control. Para un corte de pelo "normal" unas miles de partículas (aproximadamente unas 2000) dan bastante control. Es posible que se necesiten muchas más si se planea cubrir un cuerpo entero con pelo. El volumen se generará más tarde con partículas Secundarias.

Dinámicas del pelo

Para las opciones para agregar movimiento al pelo ver [Dinámicas del pelo](#).

Mostrar

Procesado

Dibuja el pelo como curvas.

Trayectoria

Dibuja solo los extremos de los pelos.

Intervalos

El número de segmentos (puntos de control menos 1) de una hebra de pelo. Entre los puntos de control se interpolan los segmentos. El número de puntos de control es importante:

- para la animación de cuerpos blandos, ya que los puntos de control se animan como vértices, de modo que más puntos de control significan mayores tiempos de cálculo.
- para la edición interactiva, ya que sólo es posible mover los puntos de control (pero es posible recalcular el número de puntos de control en el modo Edición de Partículas).

10 segmentos deberían ser suficientes incluso para cabello muy largo, 5 segmentos serían suficientes para cabello corto y 2 o 3 segmentos deberían ser suficientes para pelo de animales, tejidos o juguetes.

Secundarias

Ver [Secundarias](#).

Procesar

Es posible procesar el pelo como trayectorias, objetos o grupos. Ver [Visualización de partículas](#) para sus descripciones.

Uso



Imagen 4b: El sistema de partículas puede llegar a ser peludo...

- [Tutorial de pelaje](#), que produce la (*Image 4b*). Trata específicamente con pelo corto.
- [Blender Hair Basics](#), una revisión general de toda la configuración de las partículas de pelo.

Secundarias

Las partículas Secundarias son sub partículas asignadas a las partículas de Pelo o Animadas. Posibilitan trabajar con una cantidad inicial reducida de partículas Principales, para las cuales se efectúan los cálculos de dinámicas. Luego de esto las partículas secundarias son asignadas a las principales. Es posible cambiar la cantidad y apariencia de las secundarias sin necesidad de recalculas las dinámicas.

- Las secundarias pueden ser emitidas desde partículas o caras (con distintas opciones). La emisión desde Caras tiene ciertas ventajas, especialmente que su distribución será más uniforme sobre cada cara (lo que la hace más apropiada para pelaje y cosas por el estilo). Sin embargo, las secundarias emitidas desde partículas seguirán más fielmente a sus principales, p.ej: al tener una animación dinámica, cuando no se desea que el pelo traspase a la malla emisora. Ver también la página de manual acerca del [Pelo](#).
- Al activar las secundarias, las principales ya no serán procesadas (lo que tiene sentido, ya que la forma de las secundarias puede ser bastante distinta a las de las principales). Si igualmente se quiere visualizar las partículas principales, es posible activar la opción Principales en el panel Procesar.
- Las secundarias tienen el mismo material que sus partículas principales de acuerdo al lugar exacto desde donde son emitidas (por lo que todas las secundarias podrían tener diferentes colores u otros atributos).

Las opciones posibles dependerán del tipo de sistema de partículas y de si se está trabajando con *secundarias desde las caras* o *secundarias desde las partículas*. No se mostrarán aquí todas las posibles combinaciones, tan solo las opciones de un sistema de partículas de Pelo.

Opciones

Simple

Las secundarias serán emitidas desde sus pelos principales.

Interpoladas

Las secundarias serán emitidas en medio de las partículas *Principales* sobre las caras de la malla. Son interpoladas entre las principales adyacentes. Esto es especialmente útil al crear pelaje, porque es posible alcanzar una distribución uniforme. Algunas de las secundarias pueden transformarse en principales virtuales, que influenciarán a otras secundarias en las cercanías.

Mostrar

La cantidad de secundarias a ser visualizadas en las vistas 3D.

Procesar

La cantidad de secundarias a ser procesadas (hasta 10.000).

Para el modo Simple

Tamaño

Solo para el modo Emisor. Un multiplicador para el tamaño de las secundarias.

Aleatorio

Variación aleatoria del tamaño de las partículas secundarias.

Para el modo Interpoladas

Semilla

Desplaza la tabla de números aleatorios de las partículas secundarias, útil para obtener resultados diferentes.

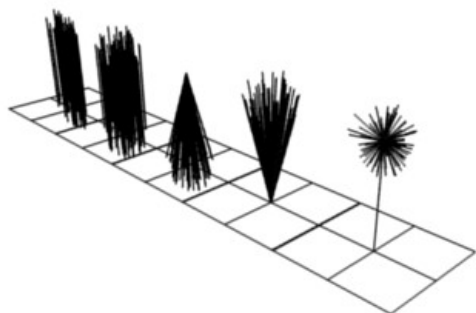
Principales virtuales

Cantidad relativa de principales virtuales.

Pelo largo

Calcula secundarias apropiadas para pelo largo.

Efectos



De izquierda a derecha: Redondez: 0.0 / Redondez: 1.0 /

Mechón: 1.0 / Mechón: -1.0 / Forma: -0.99.

Mechón

Formar mechones. Las hebras secundarias se encontrarán en su punta (1.0) o nacerán juntos en su raíz (-1.0).

Forma

Forma del Mechón. Parabólica inversa (0.99) o exponencial (-0.99).

Longitud

Longitud de la trayectoria de las hebras secundarias

Umbral

Cantidad de partículas que permanecerán inalteradas por la longitud de las hebras secundarias

Radio

El radio en que serán distribuidas las hebras secundarias, alrededor de sus hebras principales. Se define en 3D, por lo tanto las hebras secundarias podrán ser emitidas más arriba o abajo que sus principales.

Redondez

La redondez de las hebras secundarias alrededor de sus principales. Formando una esfera (1.0) o un plano (0.0).

Semilla

Desplazamiento en la tabla de números aleatorios para las partículas secundarias, para obtener diferentes resultados aleatorios.

Desorden

Uniforme, Tamaño

Está basado en la ubicación de las secundarias, de modo que varía las trayectorias de forma similar cuando las secundarias se encuentran próximas.

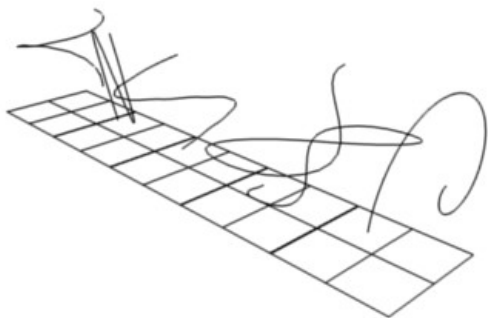
Punta, Forma

“Desorden en las puntas” que hace aleatorio el extremo de las trayectorias (puede ser vista como un inverso a la propiedad Mechón aplicada de forma aleatoria en las puntas). La forma puede variar desde <1 (parabólica) a 10.0 (hiperbólica).

Aleatorio, Tamaño, Umbral

Está basado en un vector aleatorio, de modo que no será similar para secundarias próximas. El umbral puede ser especificado para aplicar esto solo a una parte de las secundarias. Resulta útil para crear unas cuantas secundarias que difieran de lo que hacen las otras.

Rizado



Partículas secundarias con Rizado. De izquierda a derecha: Rulo / Radial / Onda / Trenza.

Con Rizado es posible rotar las secundarias alrededor de las principales. Ver la imagen de arriba para observar los distintos tipos de Rizado.

Rulo

Las secundarias crecen en una espiral alrededor de las hebras principales.

Radial

Las secundarias forman una onda que atraviesa a la hebra principal.

Onda

Las secundarias forman una onda, todas en la misma dirección.

Trenza

Las secundarias forman una trenza consigo mismas, alrededor de la hebra principal.

Amplitud

La amplitud del desplazamiento.

Mechón

En qué medida afectan los mechones a la amplitud del rizado.

Aplanado

Qué tan planas serán las hebras.

Frecuencia

La frecuencia del desplazamiento (1/la longitud total). Cuanto más alta la frecuencia, se producirán más rotaciones.

Forma

Dónde comenzará la rotación (desplazamiento de la rotación).

Dinámicas del pelo

Ahora las partículas de pelo pueden ser dinámicas utilizando las dinámicas de ropa.

Para habilitar las dinámicas de pelo, hacer clic en la casilla de verificación al lado de Dinámicas del pelo.

Opciones

Material

Rigidez

Controla qué tan rígida es la raíz del pelo.

Masa

Controla la masa del material de ropa.

Flexión

Controla la cantidad de flexión a lo largo de las hebras. Valores más altos causarán una menor flexión.

Fricción interna

Cantidad de fricción de los pelos entre sí.

Fricción colisión

Cantidad de fricción de los pelos con otros objetos.

Amortiguación

Tensor

Amortiguación de la velocidad de la ropa. (mayor = más suave, menos vibración).

Aire

Normalmente el aire tiene cierto espesor que frena la caída de otros cuerpos.

Calidad

Intervalos

Calidad de la simulación en intervalos por fotograma. (mayor es una mejor calidad, aunque es más lento).

Soft Bodies

Cuerpos Blandos



Imagen 1a: Una tela descubriendo un texto. [Animation](#) – [Blend file](#)

Un cuerpo blando o Soft Body en general, es una simulación de un objeto deformable rígido o blando. En Blender, este sistema es lo mejor para objetos de tela simples y mallas cerradas. Hay una física dedicada llamada [Cloth Simulation](#) que utiliza una solución diferente y es mejor para telas.

Esta simulación está hecha aplicando fuerzas a los vértices o puntos de control de un objeto. Hay fuerzas exteriores como la gravedad o campos de fuerza y fuerzas interiores que mantienen las partículas juntas. De este modo puede simular las formas que un objeto tendría en la realidad si tuviese volumen, estuviese relleno con algo, y se actuase sobre él por fuerzas reales.

Los cuerpos blandos pueden interactuar con otros objetos (*Collision*). Pueden interactuar con ellos mismos (*Self Collision*).

El resultado de la simulación de cuerpo blando se puede convertir en un objeto estático. También puede realizar el proceso *bake edit* sobre la simulación, por ejemplo, editar resultados intermedios y ejecutar la simulación desde ese punto.

Escenarios Típicos para la Utilización de Cuerpos Blandos



Imagen 1b: Un cono de viento. El cono es un cuerpo blando, como la suspensión.

[Animation](#) – [Blend file](#)

Los cuerpos blandos son adecuados para:

- Objetos elásticos con o sin colisión.
- Banderas, tejidos reaccionando a fuerzad.
- Ciertas tareas de modelado, como un cojín o un mantel sobre un objeto.
- Blender tienen otro sistema de simulación para telas (vea [Telas](#)). Pero a veces puede usar Soft Body para ciertas partes de las telas, como las mangas.
- Pelo (siempre y cuando se minimice la colisión).
- Animación de cuerdas oscilantes, cadenas y similares.

Los siguientes videos pueden darle algunas ideas: [\[1\]](#), [\[2\]](#)

Crear un Cuerpo Blando

La simulación de cuerpos blandos funciona para todos los objetos que tienen vértices o puntos de control:

- Mallas o *Meshes*.
- Curvas o *Curves*.
- Superficies o *Surfaces*.
- Objetos enrejado o *Lattice*.

Para activar la simulación de cuerpo blando para un objeto:

- En la ventana Properties, vaya a la pestaña Physics (está a la derecha del todo, y parece una pelota rebotando).
- Active el botón Soft Body.

Aparecerán un montón de opciones. Para una referencia de todas las opciones vea [esta página](#).

- Puede empezar una simulación de cuerpo blando con AltA.
- Puede pausar la simulación con Space, continuando con AltA.
- Puede parar la simulación con Esc.

Calidad de la Simulación

The settings in the Soft Body Solver panel determine the accuracy of the simulation.

Min Step

Minimum simulation steps per frame. Increase this value, if the Soft Body misses fast moving collision objects.

Max Step

Maximum simulation steps per frame. Normally the number of simulation steps is set dynamically (with the Error Limit) but you have probably a good reason to change it.

Auto-Step

Use Velocities for automatic step sizes.

Error Limit

Rules the overall quality of the solution delivered. Default 0.1. The most critical setting that says how precise the solver should check for collisions. Start with a value that is 1/2 the average edge length. If there are visible errors, jitter, or over-exaggerated responses, decrease the value. The solver keeps track of how "bad" it is doing and the Error Limit causes the solver to do some "adaptive step sizing".

Fuzzy

Simulation is faster, but less accurate.

Choke

Calms down (reduces the exit velocity of) a vertex or edge once it penetrates a collision mesh.

Diagnostics

Print Performance to Console

Prints on the console how the solver is doing.

Estimate Matrix

Estimate matrix. Split to COM , ROT ,SCALE

Caché y Bake

Soft Bodies and other physic simulations use a unified system for caching and baking. See [Particle Cache](#) for reference.

The results of the simulation are automatically cached to disk when the animation is played, so that the next time it runs, it can play again quickly by reading in the results from the disk. If you Bake the simulation the cache is protected and you will be asked when you're trying to change a setting that will make a recalculating necessary.



Beware of the Start and End settings

The simulation is only calculated for the frames in-between the Start and End frames (Bake panel), even if you don't actually bake the simulation! So if you want a simulation longer than the default setting of 250 frames you have to change the End frame.

- Caching:
 - As animation is played, each physics system writes each frame to disk, between the simulation start and end frames. These files are stored in folders with prefix "blendcache", next to the .blend file.
 - The cache is cleared automatically on changes - but not on all changes, so it may be necessary to free it manually, e.g. if you change a force field. Note that for the cache to fill up, one has to start playback before or on the frame that the simulation starts.
 - If you are not allowed to write to the required sub-directory caching will not take place.
 - The cache can be freed per physics system with a button in the panels, or with the CtrlB shortcut key to free it for all selected objects.
 - You may run into trouble if your .blend file path is very long and your operating system has a limit on the path length that is supported.
- Baking:
 - The system is protected against changes after baking.

- The Bake result is cleared also with CtrlB for all selected objects or click on Free Bake for the current Soft Body system.
- If the mesh changes the simulation is not calculated anew.

For renderfarms, it is best to bake all the physics systems, and then copy the blendcache to the renderfarm as well.

Interacción en tiempo real

To work with a Soft Body simulation you will find it handy to use the Timeline window. You can change between frames and the simulation will always be shown in the actual state. The option Continue Physics in the Playback menu of the Timeline window lets you interact in real time with the simulation, e.g. by moving collision objects or shake a Soft Body object. And this is real fun!



Continue Physics does not work while playing the animation with AltA

Right. This works only if you start the animation with the Play button of the Timeline window.

You can then select the Soft Body object while running the simulation and Apply the modifier in the Modifiers panel of the Editing context. This makes the deformation permanent.

Consejos

- Soft Bodies work especially well if the objects have an even vertex distribution. You need enough vertices for good collisions. You change the deformation (the stiffness) if you add more vertices in a certain region (see the animation of *Image 1b*).
- The calculation of collisions may take a long time. If something is not visible, why calculate it?
- To speed up the collision calculation it is often useful to collide with an additional, simpler, invisible, somewhat larger object (see the example to *Image 1a*).
- Use Soft Bodies only where it makes sense. If you try to cover a body mesh with a tight piece of cloth and animate solely with Soft Body, you will have no success. Self collision of Soft Body hair may be activated, but that is a path that you have to wander alone. We will deal with [Collisions](#) in detail later.
- Try and use a Lattice or a Curve Guide Soft Body instead of the object itself. This may be magnitudes faster.

Enlaces

- [Developer Notes](#)
- [Swinging of a chain](#)
- [Softbodies for Rigged Characters](#)

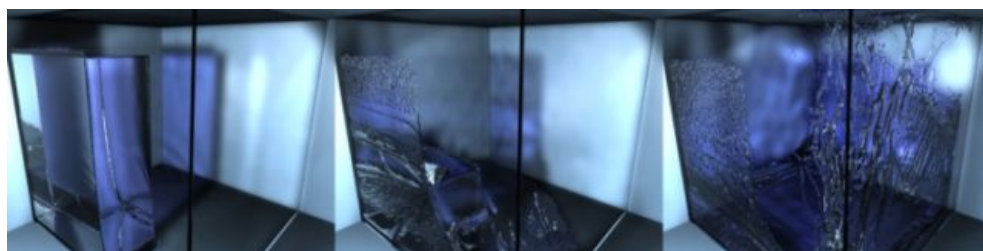
Simulación de fluidos

Mode: modo Objeto / Modo edición (Malla)

Panel: Physics sub-contexto → Fluid

Descripción

Mientras modela una escena con blender, ciertos objetos pueden ser marcados a participar en la simulación de fluidos, p.e. como fluido o como un obstáculo. La caja límite de otro objeto puede ser usada para definir la región que en forma de caja simula los límites del fluido (el llamado "dominio de la simulación"). Los parámetros de simulación globales (como viscosidad y gravedad) pueden ser definidos para este "objeto dominio". Usando el botón BAKE, la geometría y las opciones son exportadas y la simulación de fluido es procesada, generando una malla de superficie junto con una previsualización por cada frame de animación, guardándolas al disco duro. Luego, la superficie de fluido apropiada para el frame actual es cargada desde disco y mostrada o renderizada.



Una presa rompiéndose.

Línea de trabajo

En general, debe seguir estos pasos:

- sitúe el [dominio de simulación](#) (la porción de la escena donde el fluido se moverá),
- sitúe los [origen\(es\) del fluido\(s\)](#), y especifique su material, viscosidad, y velocidad inicial.
- eventualmente, sitúe otros [objetos que controlan el volumen](#) del fluido (entradas ("inlets") y sumideros ("outlets")),
- eventualmente, puede situar otros objetos relacionados con el fluido, como:
 - [obstáculos](#),
 - [partículas](#) flotando en el fluido,
 - [control del líquido](#), para dar forma deseada en parte al fluido,
- eventualmente, [animar propiedades del fluido](#),
- [Procesar la simulación](#) (eventualmente, revisar como sea necesario y procesar repetidamente).



¡El proceso BAKE se realiza en el objeto de Dominio!

Cuando calcule la simulación de fluido, **procesa la simulación en el objeto de dominio**.

Por esta razón:

- Todas las opciones de proceso BAKE son visibles sólo cuando el Objeto de Dominio está seleccionado,
- Opciones de proceso BAKE son explicadas en la [sección BAKE](#) de la página de Dominio del manual.

Más acerca la simulación

Para saber mas acerca de la simulación de fluidos en Blender puede leer:

- en [trucos útiles](#) sobre la simulación,
- en [detalles técnicos](#), para aprender como hacer una simulación mucho mas realista,
- el [apendice de fluidos](#) para aprender limitaciones, alternativas, y algunos enlaces adicionales.

Dominio del fluido

El objeto Dominio

La caja que delimita al objeto sirve como limite para la simulación. **Todos los objetos fluido deben estar dentro del dominio.** Los objetos de fluido fuera del dominio no se hornearán ("procesarán"). No se pueden mover pequeñas gotas fuera del dominio; funciona como si el fluido fuera contenido dentro del espacio 3D por campos de fuerza invisibles. Sólo puede haber un dominio de simulación de fluidos en la escena.

La forma del objeto no importa ya que *siempre* será tratado como una caja (Las longitudes de los lados de la caja limítrofe pueden ser diferentes). Así, usualmente no debería haber ninguna razón para usar otra forma que no fuera una caja. Si necesita obstáculos u otros limites que no sean una caja para interferir con el flujo del liquido, necesita insertar objetos tipo obstáculo adicionales *dentro* de los limites del dominio.

Este objeto sera *reemplazado* por el fluido durante la simulación.



El horneado es en el objeto Dominio

Cuando calcula la simulación de fluidos, **procesa BAKE ("horneado") en la simulación del objeto dominio.** Por esta razón todas las opciones de BAKE son visibles sólo cuando selecciona el Objeto Dominio.

Para opciones de BAKE, por favor revise [la seccion BAKE](#) en esta página.

Opciones



Las opciones de simulación de fluidos con el Dominio seleccionado

Boton *Bake*

Para opciones de BAKE por favor revise [la seccion BAKE](#) en esta página.

Resolution

Render resolution

El granulado al que la simulación de fluido actual es procesada. Es probablemente el valor más importante para la animación, ya que determina la cantidad de detalles del fluido, el uso de memoria y disco como además el tiempo de computación.

10cm mug at Resolución 70.

10cm mug at Resolución 200.

Note que la cantidad de memoria requerida aumenta rápidamente: una resolución de 32 requiere cantidad de 4MB, 64 requiere una cantidad de 30 MB, mientras que 128 requiere más de 230MB. Asegúrese de situar la resolución lo suficientemente baja, dependiendo de la cantidad de memoria que disponga, para evitar que Blender cierre por un fallo o se bloquee. Recuerde también que muchos sistemas operativos limitan la cantidad de memoria que puede ser localizada para un solo *proceso* como Blender, incluso si la *máquina* contiene mucho más de esa cantidad. Localice que limitaciones se aplican a su máquina.

Resolución y tamaño real del Dominio

Asegúrese de asignar la resolución apropiada a un tamaño del mundo real dentro el dominio (revise el valor *Realworld-size* en [Domain Wold panel](#)). Si el dominio no es cúbico, la resolución será obtenida por el lado mas largo. Las resoluciones junto los otros lados serán reducidas según sus longitudes (igualmente, un dominio no cúbico necesitará menos memoria que uno cúbico, siendo las resoluciones las mismas).

Preview resolution

Esta es la resolución en la que las mallas de previsualización de superficie serán generadas. Así que no tiene influencia en la simulación. Incluso si "No hay nada que ver" en la previsualización, debería haber una superficie de fluido fina que podría no ser resuelta en la previsualización.

Display quality

Como se muestra una simulación generada con BAKE en la vista 3d (menú *Viewport Display*) y en el renderizado (menú *Render Display*):

- *Geometry*: usa la geometría actual (antes de la simulación).
- *Preview*: usa la malla de previsualización.
- *Final*: usa la malla final de alta definición.

Cuando no se encuentran datos de BAKE, la malla original será mostrada por defecto.

Después que haya generado BAKE a un dominio, es mostrado (usualmente) en la ventana de Blender como la malla de previsualización. Para ver el tamaño y alcance de la caja de dominio, seleccione Geometry en el desplegable izquierdo.

Time

Start

Es el tiempo de comienzo de la simulación (en segundos).

Esta opción hace que la computación de la simulación en Blender comience mas tarde en la simulación. Las deformaciones del dominio y fluir del liquido anterior al tiempo de comienzo no son salvados.

Por ejemplo, si necesita que el fluido parezca que ha estado fluyendo durante 4 segundos antes del primer frame de datos, debería introducir aquí 4.0.

End

Es el tiempo de finalización de la simulación (en segundos).



Los tiempos Start y end no tienen nada que ver con cuantos fotogramas serán procesados

Si asigna en tiempo *Start* a 3.0, y tiempo *End* a 4.0, simulará 1 segundo de movimiento con fluido. Ese segundo de movimiento de fluido será extendido a través de cuantos fotogramas estén asignados a Anim panel (Scene context → Render sub-contexto → Anim y Output panel). Esto significa, por ejemplo, que si ha asignado a Blender a procesar 250 fotogramas a 25 fps, el fluido se verá como si ya hubiera fluido por 3 segundos al comienzo de la simulación, *pero* se reproducirá en cámara lenta. (la centeava parte de la velocidad normal), ya que 1 segundo de simulación de fluido se reproduce a través en el transcurso de 10 segundos de video. Para corregir esto, cambie el tiempo final a 13.0 (3.0 + 10.0) para emparejar los 250 fotogramas a 25 fps. Ahora, la simulación será en tiempo real, desde que ha asignado 10 segundos de movimiento de fluido a ser simulado sobre 10 segundos de animación. Teniendo esos controles en efecto le proporcionará un "control de velocidad" sobre la simulación.

Generate Speed Vector

Si se pulsa este botón, no se exportaran vectores de velocidad. Por defecto, los vectores de velocidad son almacenados en disco. Ellos pueden ser usados para procesar desenfoque de movimiento con los nodos de composición.

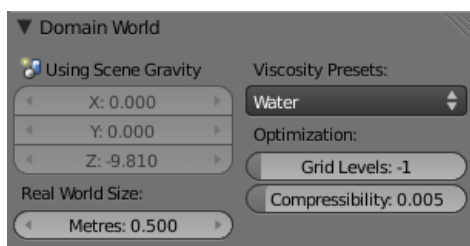
Reverse fluid frames

La simulación es calculada hacia atrás.

directorio Bake

Para opciones con BAKE por favor consulte [La seccion BAKE](#) en esta pagina.

Mundo en el Dominio



Las opciones del Mundo en el Dominio.

Viscosity

Lo "pegajoso" que es el fluido y actualmente la fuerza necesaria para mover un objeto con una cierta area de superficie a través de algo con cierta velocidad. Puede introducir un valor directamente o usar uno de los predefinidos en el desplegable (como miel, aceite, o agua).

Para entrada manual, tenga en cuenta la viscosidad del mundo real (la llamada viscosidad dinámica) es medida en segundos por Pascal-segundos (Pa.s), o en unidades Poise (P, equivalente a 0.1 Pa.s, pronunciado "*pwaz*", por el Francés Jean-Louis Poiseuille, quien descubrió las leyes con "el fluir laminar de líquidos viscosos"), y comúnmente unidades centiPoise (cP, equivalente a 0.001 Pa.s, "*sentipwaz*"). Blender, en la otra mano, usa viscosidad kinematica (que es viscosidad dinamica en Pa.s, dividida por la densidad en kg.m^{-3} , unidades $\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). La tabla posterior da algunos ejemplos de fluidos junto con sus viscosidades dinámicas y kinematicas.

Entradas manuales son especificadas por un decimal y un exponente. Los campos de introducción de numero decimal y exponente (notación científica) se simplifican introduciendo números muy pequeños o grandes. La viscosidad del agua a temperatura ambiente es 1.002 cP, ou 0.001002 Pa.s; la densidad del agua es alrededor de 1000 kg.m^{-3} , que nos da una viscosidad kinematica de $0.000001002 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ - así que lo introducido seria 1.002 veces 10 a menos seis (1.002×10^{-6} en notacion científica). Cristal derretido y hierro fundido son fluidos, pero muy viscoso; debería de introducir algo como 1.0×10^0 (= 1.0) como su viscosidad kinematica (indicando un valor de 1.0×10^6 cP).

Note que el simulador no está preparado para objetos no fluidos, como materiales que no "fluyen". Simplemente colocando la viscosidad a valores muy grandes no resultarán en un comportamiento de cuerpo rígido, sino que además puede causar inestabilidad.

Viscosidad variable

Los valores por defecto en Blender se consideran típicos para esos tipos de fluidos y que se "vean correctamente" cuando se animen. Igualmente, la viscosidad actual de algunos fluidos, especialmente los altamente azucarados como sirope y miel, dependen altamente de la temperatura y la concentración. La viscosidad del aceite varia según el grado de SAE. El cristal a temperatura ambiente es básicamente un solido, pero a 1500 grados Celsius fluye (casi) como agua.

Unidad conversión de Viscosidad Blender

<i>Realworld-size</i>	Fluido	viscosidad dinámica (en cP)	viscosidad kinematica (Blender, en $\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)
	Agua (20°C)	1.002×10^0 (1.002)	1.002×10^{-6} (0.000001002)
	Aceite SAE 50	5.0×10^2 (500)	5.0×10^{-5} (0.00005)
	Miel (20°C)	1.0×10^4 (10,000)	2.0×10^{-3} (0.002)
	Sirope de chocolate	3.0×10^4 (30,000)	3.0×10^{-3} (0.003)
	Ketchup	1.0×10^5 (100,000)	1.0×10^{-1} (0.1)
	Cristal Derritiéndose	1.0×10^{15}	1.0×10^0 (1.0)

Tamaño del objeto de dominio en el mundo real medido en metros. Si necesita crear una taza de café, esta debería de ser de unos 10 cm. (0.1 metros), mientras que una piscina de natación debería ser de 10m. El tamaño indicado aquí es para el lado mas largo de la caja limitrofe del dominio.

Optimization

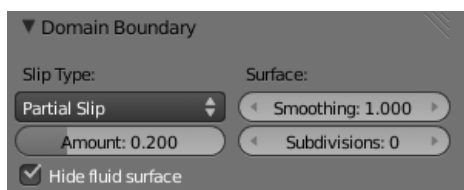
Gridlevel

Cuantos niveles adaptativos serán usados durante la simulación - colocándolo a -1 hará una selección automática.

Compressibility

Si tiene problemas con regiones grandes de fluido estable en alta resolución, puede ayudar reducir este numero (tenga en cuenta que aumentará los tiempos de computación).

Limites del Dominio



Panel de limites de dominio

Esta caja tiene todas las opciones de resbalar y superficie.

Boundary type

Determines the stickiness of the obstacle surface, called "Surface Adhesion". Surface Adhesion depends in real-world on the fluid and the graininess or friction/adhesion/absorption qualities of the surface:

No Slip

Causes the fluid to stick to the obstacle (zero velocity).

Free Slip

Allows movement along the obstacle (only zero normal velocity).

Part Slip

Mixes both types, with 0 being equal as *No Slip*, and 1 being identical to *Free Slip*.

Surface

Surface Smoothing

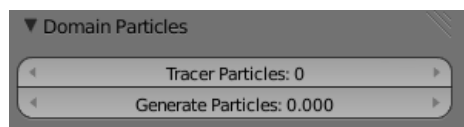
Cantidad de suavidad aplicada a la superficie del fluido. 1.0 es estándar, 0 es apagado, mientras que valores grandes incrementa la cantidad de suavizado.

Subdivisions

Permite la creación de mallas con superficies de alta resolución directamente durante la simulación (que es lo contrario a hacerlo después con un modificador de subdivisión). Un valor de 1 significa que no hay subdivisión, y cada incremento consiste en un paso adelante en subdivisión de cada voxel de fluido. Las mallas resultantes se volverán rápidamente grandes, y puede requerir grandes cantidades de espacio en disco. Tenga cuidado en combinación con grandes cantidades de suavizado - esto puede producir largos tiempos de computación debidos a la generacion de las mallas de superficie.

Hide fluid surface

Partículas de dominio



Panel Partículas de Dominio

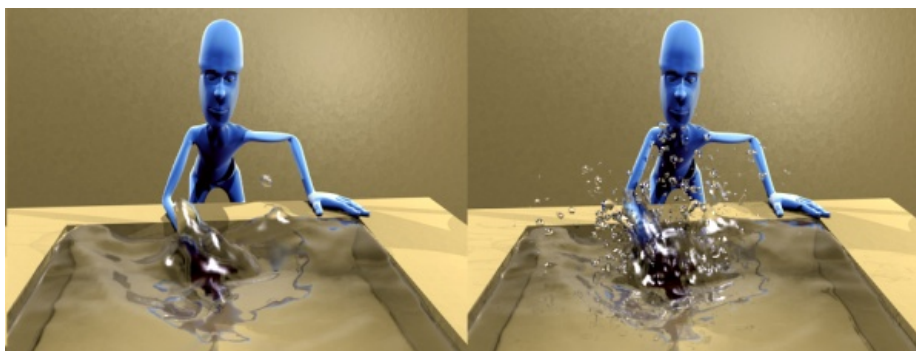
Aquí puede añadir partículas al fluido simulado, para mejorar el efecto visual.

Trazar Partículas

Numero de partículas trazadas a ser colocadas dentro del fluido al comienzo de la simulación. Para mostrarlas debe crear otro objeto con la Partícula de tipo fluido, explicada más adelante, que usa el mismo directorio BAKE que el dominio.

Generar Partículas

Controla la cantidad de partículas de fluido a crear (0=desconectado, 1=normal, >1=más). Para usarlo, debe tener una superficie de subdivisión con un valor de al menos 2.



Un ejemplo del efecto de partículas como puede verse aquí - la imagen de la izquierda ha sido simulada sin ellas, y la derecha con partículas y la subdivisión activada.

BAKE



La simulación de fluido con Dominio seleccionado

Botón Bake

Realiza la simulación actual de fluido. Blender continuará trabajando normalmente, que habrá una barra de estado en la parte superior de la ventana. proxima al desplegable de render. Pulsando Esc o la "x" proxima a la barra de estatus abortará la simulación. Después dos ".bobj.gz" (uno para la calidad Final, otro para la calidad Preview), además de otro ".bvel.gz" (para la calidad Final) estarán en el directorio destino elegido para cada fotograma.

Directorio de proceso

¡REQUERIDO!

Prefijo de archivo y directorio a almacenar mallas de superficie procesadas.

Esto es similar a la configuración de salida en animación, solo que seleccion de un archivo es un poco especial: cuando seleccione cualquiera de las mallas de superficie generadas anteriormente, (e.g. "test1_fluidsurface_final_0132.bobj.gz"), el prefijo será asignado automáticamente ("test1_" en este ejemplo). De esta forma la simulación puede ser creada varias veces con diferentes configuraciones, y permite cambios rápidos entre las diferentes series de datos de superficie.


El valor por defecto es "/tmp/", que probablemente *no* es lo que necesita. Debe elegir un nombre de directorio apropiado y un prefijo de archivo para que esos archivos sean almacenados en un lugar adecuado y además nombrarlos de una forma en la que dos simulaciones de fluidos no tengan conflicto uno con el otro. (Si intenta especificar sólo un nombre de directorio aquí, p.e. sin un prefijo en nombre de archivo, no olvide la parte final "/").

Notas

Dominio Único

A causa de la posibilidad de poder extender y enlazar entre escenas, sólo puede haber un dominio en todo un archivo .blend .

Seleccionando un Dominio ya procesado ("Baked")

Después que un dominio ha sido procesado, este cambia a la malla de fluido. Para re-seleccionar el domino para que puedas procesarlo de nuevo después de efectuarle cambio, vaya a cualquier fotograma y seleccione (RMB ) la malla de fluido. Entonces puede pulsar el botón BAKE de nuevo para re-procesar el fluir del liquido dentro de ese dominio.

El proceso siempre comienza en el fotograma #1:

El simulador de fluido ignora el valor Sta el el panel Anim , siempre se procesará desde el fotograma 1.

Si desea que la simulación empiece mas tarde del frame 1, debe marcar los objetos del fluido del dominio como inactivos hasta el fotograma que desee comenzar la simulación. Mire [mas abajo](#) para más información.

Procesado siempre termina con el fotograma End asignado en el panel Anim :

Sí tu velocidad de fotograma es 25 fotogramas por segundo, y el tiempo de finalización son 4.0 segundos, entonces debería (si el tiempo de comienzo es 0) asignar su animación al final del fotograma $4.0 \times 25 = 100$.

Liberando las soluciones ya procesadas

Eliminando el contenido del directorio "Bake", es una forma destructiva de conseguirlo. ¡Tenga cuidado si hay mas de una simulación que use el mismo directorio de BAKE (asegurese de que tiene nombres de archivo diferentes, o se sobrescriban unas a otras)!

Reusando procesados

Introduciendo manualmente (o buscando) un salvado previamente ("baked") directorio procesado y añadiendo una mascara de nombre de archivo podrá alternar el fluir del liquido y la deformación de malla a usar que existía durante el antiguo proceso.

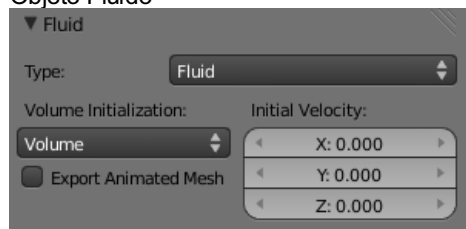
También, puede reusar flujos procesados simplemente indicándolos en este campo.

Tiempo de proceso con BAKE

Procesar ("Baking") consume **mucha** potencia de computación (tiempo de proceso). Dependiendo de la escena, podría ser preferible procesarla durante la noche.

Si la malla tiene modificadores, las opciones de renderizado son usadas para exportar la malla al procesador de fluido. Dependiendo de la configuración, los tiempos de calculo y memoria pueden incrementarse exponencialmente. Por ejemplo, cuando use una malla con Subsurf como un obstaculo, debería de ayudar a reducir el tiempo de simulación desconectándola, o colocándola a un nivel inferior de subdivisión. Cuando la configuracion sea correcta, puede incrementar los valores para conseguir un resultado más realista.

Objeto Fluido



Opciones del objeto Fluido

Todas las regiones de este tipo de objeto que estén dentro de la caja límite se usarán como fluido en la animación. Si coloca más de un objeto de fluido dentro del dominio, no deberían estar cruzados. Asegúrese también que las normales de la superficie apuntan hacia afuera. Al contrario que los objetos de dominio, la forma de la malla sí es usada para dar forma a los objetos de fluido.

Volume initialization formas de inicialización de volúmenes de fluido.

- Volume inicia la parte interior del objeto como fluido. Solo funciona con objetos cerrados.
- Shell inicia solamente una fina capa por todas las caras de la malla. Esto también funciona tanto para objetos abiertos y cerrados.
- Both combina volume y shell - la malla debería estar cerrada también. Compruebe la imagen siguiente.



Ejemplo de los diferentes tipos de iniciación de volumen. Volume, Shell y Both (el tipo shell es usualmente mayor que el volumen interior)

Animated Mesh/Export

Pulse este botón si la malla está animada (p.e. deformada por un armature, shape keys o un lattice). Note que esto puede hacer el procesamiento significativamente más lento, y no es necesario activarlo si está animada solamente sus lpos de posición o rotación. (p.e. solo transformación de *objeto*).

Initial velocity

Velocidad del fluido al comienzo de la simulación, en metros por segundo.



¡La dirección de las normales de superficie es muy importante!

Blender usa la orientación de las normales de superficie para determinar que es "dentro de" del objeto Fluido y que es "fuera". Necesitaria que todas las normales apunten hacia *afuera* (en Edit mode, use CtrlN o pulse Space y escoja Edit → Normal → Calculate Outside). Si las normales apuntan en la dirección equivocada, será recompensado con un "torrente de agua gigante" ya que Blender pensará que el volumen del objeto está ¡afuera de la malla! Esto se aplica cualquiera que sea el valor de Volume init.

—[Gabyssoft](#)

Fluid Obstacle ("Obstáculo para Fluido")

Este objeto será usado como un obstáculo en la simulación. Como un objeto de fluido, los objetos obstáculo no deberían cruzarse. Al igual que los objetos de fluido, la malla de superficie es usada como obstáculo. Para objetos de gran volumen, asegúrese que las normales del objeto estén calculadas correctamente, y apuntando adecuadamente (use el botón Flip Normal, en Edit mode, panel Mesh Tools , Editing contexto [F9]), particularmente cuando sea un contenedor forma heterogénea. Aplicando el modificador SubSurf antes de procesar la simulación debería ser también una buena idea si la malla no está animada.

Volume initialization formas de inicialización de volúmenes de fluido.

- Volume inicia la parte interior del objeto como fluido. Solo funciona con objetos cerrados.
- Shell iniciara solamente una fina capa por todas las caras de la malla. Esto también funciona tanto para objetos abiertos y cerrados.
- Both combina volume y shell - la malla debería estar cerrada también. Compruebe la imagen siguiente.



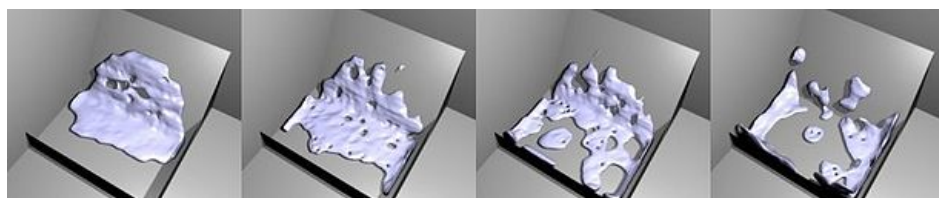
Ejemplo de los diferentes tipos de iniciación de volumen. Volume, Shell y Both (el tipo shell es usualmente mayor que el volumen interior)

Boundary type

Determina la adherencia de la superficie del obstáculo, llamada "Adhesión de Superficie". La Adhesión de Superficie depende en el mundo real del fluido y la porosidad o cualidades de fricción/adhesión/absorción de la superficie.

- Noslip hace que el fluido se adhiera a un obstáculo (velocidad cero).
- Free(-slip) permite movimiento sobre el obstáculo (solo velocidad cero en la normal).
- Part(-slip) mezcla ambos tipos, con 0 siendo mayoritariamente noslip, y 1 siendo idéntico a freeslip.

Note que si la malla está moviéndose, será tratada como noslip automáticamente.



Ejemplo de los diferentes tipos limítrofes para una gota cayendo sobre el muro inclinado. De izquierda a derecha: no-slip, part-slip 0.3, part-slip 0.7 y free-slip.

Animated Mesh/Export

Pulse este botón si la malla esta animada (p.e. deformada por un armature, shape keys o un lattice). Note que esto puede hacer el procesamiento significativamente mas lento, y no es necesario activarlo si esta animadas solamente sus lpos de posicion o rotación. (p.e. solo transformacion de *objeto*).

PartSlip Amount

Cantidad de mezcla entre no- y free-slip, descrita anteriormente.

Soporte de obstáculos moviendose

Blender ahora soporta obstáculos móviles.

En el pasado, un objeto móvil era tratado automáticamente como no slip (pegado), así que si necesitaba hacer un salpicado con un objeto móvil, necesitaba poner un plano transparente en el lugar donde el fluido golpeaba el objeto móvil, exactamente alineado y modelado como el objeto, para "falsear" el chapoteo. Esto ya no es necesario nunca más.

Impact Factor

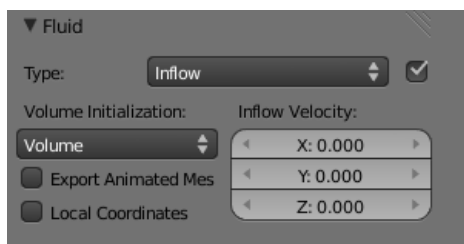
Cantidad de corrección de volumen en el fluido que gana/pierde de impactar con objetos móviles. Si este objeto no se está moviendo, este valor no tiene efecto. Pero si es móvil y el fluido colisiona con él, en el caso que el valor sea negativo, una parte del volumen será absorbida del Dominio, y un numero positivo la añadirá. Su rango está entre -2.0 to 10.0.

--gabrign

Controlando el volumen de fluido

Para controlar el volumen del fluido en la simulación, puede asignar objetos en la escena para añadir o absorber líquido dentro del [Dominio del Fluido](#).

Inflow ("Entrada")



Opciones de entrada de Fluido

Este objeto colocará fluido dentro de la simulación, como un grifo de agua.

Volume initialization formas de inicialización de volúmenes de fluido.

- Volume inicia la parte interior del objeto como fluido. Solo funciona con objetos cerrados.
- Shell iniciara solamente una fina capa por todas las caras de la malla. Esto también funciona tanto para objetos abiertos y cerrados.
- Both combina volume y shell - la malla debería estar cerrada también. Compruebe la imagen siguiente.



Ejemplo de los diferentes tipos de iniciación de volumen. Volume, Shell y Both (el tipo shell es usualmente mayor que el volumen interior)

Inflow velocity

Velocidad del fluido que es creada dentro del objeto.

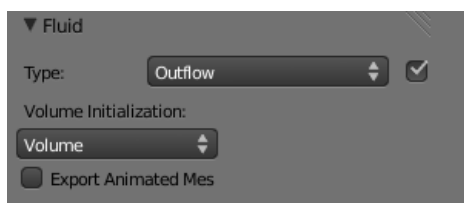
Local Coords/Enable

Usa coordenadas locales para la entrada de liquido. Esto es útil si el objeto esta moviéndose o rotando, así el chorro de liquido seguirá/copiará ese movimiento. Si es desactivado, la localización y dirección no cambiarán.

Animated Mesh/Export

Pulse este botón si la malla esta animada (p.e. deformada por un armature, shape keys o un lattice). Note que esto puede hacer el procesamiento significativamente mas lento, y no es necesario activarlo si esta animadas solamente sus lpos de posicion o rotación. (p.e. solo transformacion de *objeto*).

Outflow ("Salida")



Opciones de salida de Fluido

Cualquier fluido que entra en la región de este objeto será eliminado (piense en un sumidero o agujero negro). Esto puede ser útil en combinación con una entrada para prevenir que se llene completamente el dominio. Cuando está activado, funciona es como un tornado (tromba de agua) o una aspiradora de agua, y la parte donde el fluido desaparece seguirá al objeto como si se moviera alrededor.

Volume initialization formas de inicialización de volúmenes de fluido.

- Volume inicia la parte interior del objeto como fluido. Solo funciona con objetos cerrados.
- Shell iniciara solamente una fina capa por todas las caras de la malla. Esto también funciona tanto para objetos abiertos y cerrados.
- Both combina volume y shell - la malla debería estar cerrada también. Compruebe la imagen siguiente.



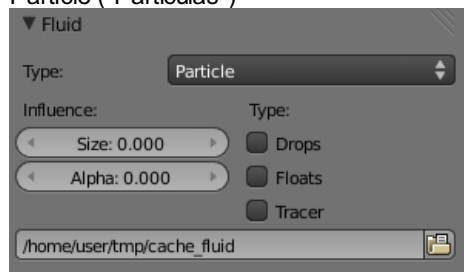
Ejemplo de los diferentes tipos de iniciación de volumen. Volume, Shell y Both (el tipo shell es usualmente mayor que el volumen interior)

Animated Mesh/Export

Pulse este botón si la malla esta animada (p.e. deformada por un armature, shape keys o un lattice). Note que esto puede hacer el procesamiento significativamente mas lento, y no es necesario activarlo si esta animadas solamente sus lpos de posicion o rotación. (p.e. solo transformacion de *objecto*).

—[gabrign](#)

Particle ("Partículas")



Opciones de partículas de Fluido

Este tipo puede ser usado para mostrar partículas creadas durante la simulación. Por ahora sólo son soportadas trazas nadando junto con el fluido. Note que el objeto puede tener cualquier forma, posición o tipo - cuando es pulsado el botón de partículas, un sistema de partículas junto con las partículas de la simulación de fluidos serán creados en la posición asignada. Cuando mueva el objeto original, podría ser necesario eliminar el sistema de partículas, desactivar las partículas de la simulación de fluido ("fluidsim") y reactivarlas de nuevo. Las partículas de simulación de fluido ("fluidsim") tampoco son afectadas actualmente por cualquier otra fuerza de partículas u ajustes.

Influence

Size Influence

Las partículas pueden tener diferentes tamaños, si este valor es 0 todas son forzadas a ser de la misma envergadura.

Alpha Influence

Si este valor es >0, los valores alfa ("alpha") de las partículas son cambiados dependiendo de su tamaño.

Particle type

Drops

Chapoteos de superficie del fluido resultante en gotas siendo lanzadas, como agua fresca, cuando hay baja tensión de superficie.

Floats

La tensión de superficie del fluido es mayor y mas pesado, como agua de mar fría y sopa. Las roturas son mas cercanas y vuelven a la superficie mas rápido que Drops, con alta Tensión de superficie.

Tracer

Gotas siguen la superficie del agua donde esta existiera, como una niebla suspendida sobre capas de fluido anteriores. Úselo para ver donde ha estado el nivel de fluido.

Path (directorio para BAKE)

Cuando se ejecuta la simulación es de donde se cargan las partículas. Esto debería tener normalmente el mismo valor que el objeto de dominio fluido (p.e. copiado por CtrlC, CtrlV).

--[gabrign](#)

Control

Descripción

Usando el método Lattice-boltzman, el fluido es controlado usando partículas donde se definen los campos de fuerza locales y son generados automáticamente ya sean de una simulación física u una secuencia de formas objetivo ("target shapes"). Al mismo tiempo, es preservado tanto como sea posible el movimiento natural del fluido.

[\[video link\]](#)

Ejemplos

En estos ejemplos, usamos la opción de Control de Fluido ("Fluid Control") para controlar parte del fluido para que tenga una cierta forma (la gota en forma de esfera o la tetera) antes de que caiga en el resto del fluido:

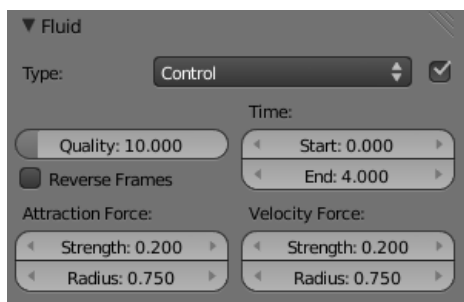


Gota cayendo (renderizado en Yafray)



"Control de Fluido Mágico"

Opciones



opciones de control de Fluido.

Quality

Resultado de la calidad en el control de partículas para el objeto control de fluido.

Reverse Frames

El movimiento de control de partículas es invertido.

Time

Especifica los tiempos de comienzo y fin durante el tiempo que el objeto de control de fluidos está activo.

Attraction force

Las fuerzas de atracción especifica la fuerza en la es emitida el objeto de control de fluidos. Fuerzas positivas resultan en atracción del fluido, fuerzas negativas en repulsión.

Velocity force

Si el control de fluido se mueve, la velocidad resultante puede también introducir una fuerza al fluido.

Mire también

Notas de lanzamiento: [Template:Release_Notes/2.48/FluidControl](#)

--[gabrign](#)

Simulación de Humo

Notas de Desarrollo

La nueva simulación de humo de Blender está basada en el documento '[Wavelet Turbulence for Fluid Simulation](#)' y su código de ejemplo asociado.

Ha sido implementado en Blender por Daniel Genrich y está mantenido en la actualidad por Janne Karhu.

Funcionamiento Interno

El simulador utiliza un modelo basado en fluidos volumétricos, que finalmente obtiene parrillas o cuadrículas voxel. Estos datos voxel se visualizan internamente en la vista 3D de Blender usando shading OpenGL personalizado, y se puede renderizar usando texturas *Voxel Data*. La simulación de humo de Blender envuelve los voxels existentes [Partículas](#). Requiere un objeto emisor de partículas y un objeto de dominio dentro del cual se renderiza el humo.

Nota

Esta parte de la documentación utiliza la versión 2.58

Flujo de Trabajo del Usuario

La simulación de humo es similar a la simulación de fluidos: requiere un objeto dominio y un objeto flujo para realizar la simulación:

- Configure como el [dominio de la simulación](#) un objeto que defina los límites del volumen de simulación,
- Configure como [objeto de flujo](#) un objeto que determine desde donde se producirá el humo,
- Configure [objetos de colisión](#), para que el humo interactúe con los objetos de la escena,
- asigne un [material al humo](#),
- [calcule la simulación](#)

En caso de tener problemas, por favor consulte el [Apéndice](#)

Smoke Domain

Dominio del Humo

Al igual que en la simulación de fluidos, la mayoría de los ajustes se muestran cuando el objeto dominio está seleccionado.

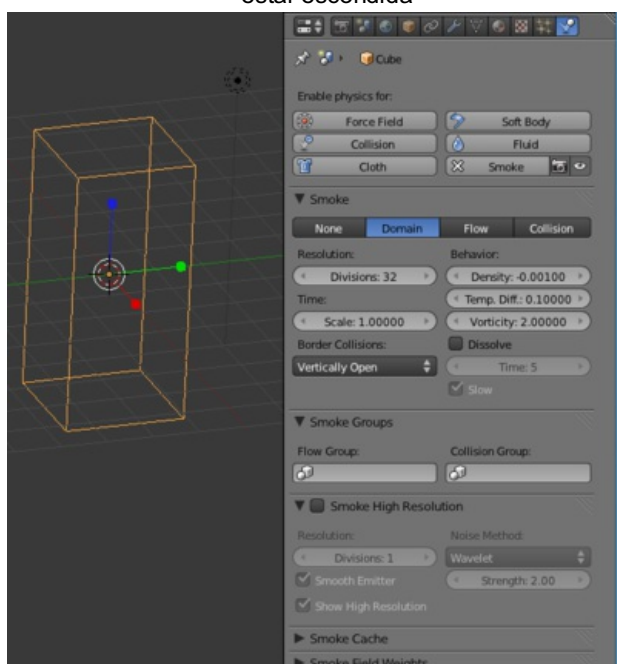
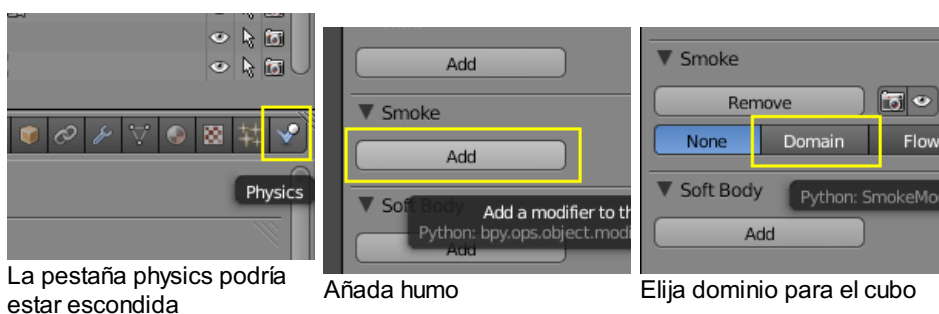
Crear un Dominio

Antes de poder añadir humo a la escena tiene que definir el área donde el humo de la simulación tiene lugar. En la física de Blender esto se llama un dominio. Una buena idea es elegir un cubo para el mismo, ya que puede escalarlo a la vista de la cámara más tarde. En nuestro caso, se hace al cubo por defecto más grande pulsando S y arrastrando el ratón.

No edite los vértices del dominio

Si quieres un dominio más grande, escale al objeto. El cambio en el modo de edición hará que su humo aparezca más de una vez durante el renderizado, como una textura repetida.

Asegúrese de está en modo objeto y vaya a la pestaña Physics. Añada humo y elija el botón de selección Domain. Por ahora eso es todo, volveremos a las opciones que aparecen más tarde.



El Objeto Dominio de Humo

Opciones Genéricas**Resolution**

El grado de detalle el humo. Una resolución de 32 se precalculará en pocos segundos, mientras que una resolución de 100 puede llevar hasta una hora y media en la mayoría de los PC.

Time Scale

Afecta a cómo de rápido se reproduce la simulación.

Border Collisions**Vertically Open**

El humo desaparece cuando choca con la parte superior e inferior del dominio.

Open

El humo desaparece cuando cruza los límites del objeto de dominio.

Collide All

Los límites de dominio son tratados como objetos de colisión, el humo chocará y permanecerá en el interior.

Temperature and Density

Cuanto afecta la densidad y la temperatura al movimiento del humo. Los valores más altos hacen que el humo crezca rápido.

Vorticity

Afecta cómo se agita el humo, con turbulencia / rotación.

Dissolve

Permite al humo disiparse con el tiempo.

Time

Velocidad de disipación del humo.

Slow

Utiliza "1/Time" en vez de Time, haciendo que el humo se disuelva más lentamente.

Opciones de los Grupos de Humo

to do

Opciones Smoke High Resolution

Opciones de Humo de Alta Resolución

La opción de alta resolución le permite simular a baja resolución y utiliza técnicas de ruido para mejorar la resolución sin llegar a calcularla. Esto permite a los animadores crear una simulación de baja resolución rápida y después añadir detalles sin cambiar el movimiento de fluidos en general.

Varios métodos para esto están disponibles, incluyendo el valor predeterminado: Wavelet, que es una implementación de [turb.php/Wavelet Turbulence for Fluid Simulation](http://turb.php/WaveletTurbulenceforFluidSimulation)

Resolution/Divisions

Mejorar la resolución del humo con este factor usando ruido.

Smooth Emitter

Suaviza el humo emitido para evitar bloqueos.

Show High Resolution

Muestra alta resolución usando amplificación.

Noise Method

Wavelet

FFT

Strength

Fuerza del ruido.

Opciones Smoke Field Weights

Opciones de los Pesos de Campo de Humo

Determina la cantidad de diversas fuerzas y campos de fuerza afecta el humo.

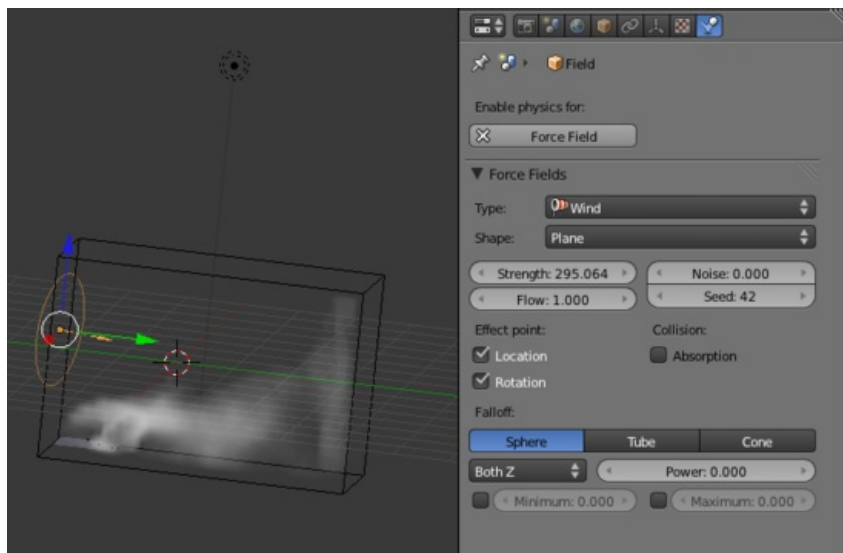
Gravity

Cuanto afecta la Gravedad al humo.

All

Cambia la influencia general de todos los campos de fuerza.

Las otras opciones determinan la cantidad en que varios campos de fuerza afectan al humo.



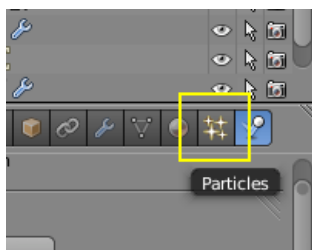
Objeto Flujo de Humo

Crear un Objeto Flujo

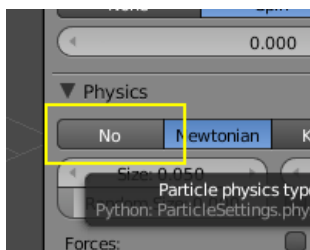
Una vez que ha definido el volumen que contendrá el humo, añadirá un objeto desde el cual el humo será emitido. Añada otro cubo y asegúrese de que está dentro del cubo del dominio ⇧ ShiftA » Mesh » Cube; se debe seleccionar la vista 3D).

Estando en el modo edición vaya *physics* y añada *smoke* al cubo pequeño también. Esta vez elija *Flow*.

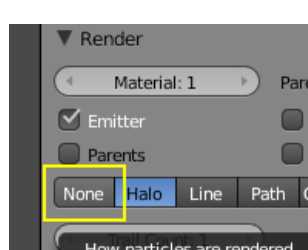
El humo no será emitido desde el objeto en sí mismo pero sí desde las partículas que emite. Así necesita configurar un sistema de partículas. Con el cubo pequeño seleccionado vaya a la pestaña partículas. Añada un sistema de partículas nuevo y desmarque *physics* ya que no quiere el humo se emita desde un lugar estacionario. Tampoco quiere ver las partículas, así que desmarque *render* también.



La pestaña de partículas está justo a la derecha de la pestaña *physics*

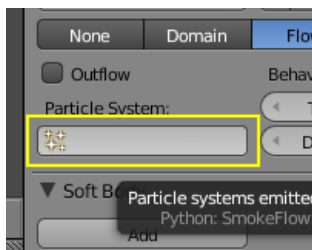


No se quiere que las partículas estén afectadas por *physics*

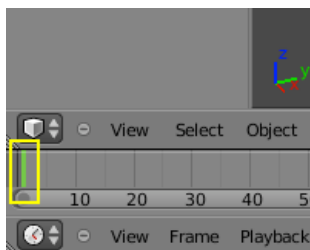


Tampoco se quiere ver las partículas

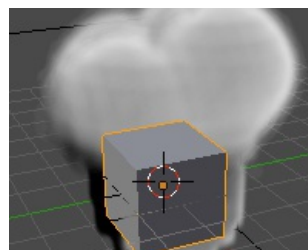
Ahora vuelva a la pestaña *physics* y elija el sistema de partículas en la sección *smoke*. Debería haber una lista con sólo un sistema a elegir que se llama 'ParticleSystem' ya que no se cambió el nombre. Ahora puede reproducir en la línea de tiempo para ver el humo saliendo del cubo. Otro modo de previsualizar el humo es empezar la animación con AltA (se para del mismo modo).



Seleccione aquí el nuevo sistema de partículas creado



O reproduzca en la línea de tiempo o use ALT+A



Ahora debería haber humo en la vista 3D

Configuración

Outflow

Elimina el humo de la simulación.

Particle System

Sistema de partículas emitido desde el objeto.

Initial Velocity

El humo hereda su velocidad de la partícula emisora.

Multiplier

Multiplicador para ajustar la velocidad pasada el humo.

Initial Values

Absolute Density

Sólo permite dar valor de densidad en el área de emisión.

Density

Valor de densidad inicial.

Temp. Diff.

Temperatura ambiente a alcanzar.

Colisiones

El humo puede colisionar con objetos malla, usando la opción Collision en Smoke. En la actualidad sólo están soportados objetos de colisión estáticos.

Forces

Fuerzas

Los campos de fuerza de Blender (tales como los campos de viento o los vórtices) también están soportados, modificando la simulación de humo al igual que hacen para otros sistemas de física como las partículas.

Material el Humo

Crear el Material

Simular el humo es fácil, sin embargo renderizarlo no lo es.

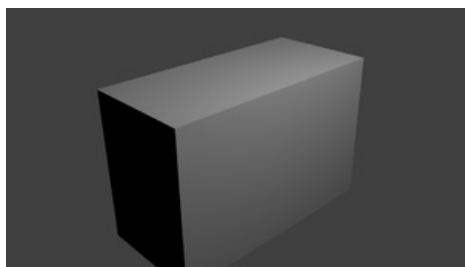
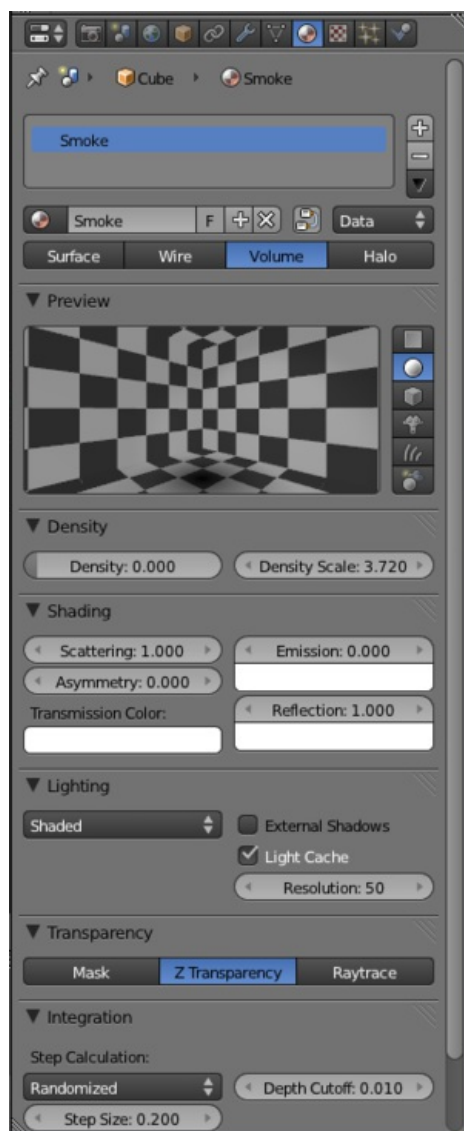


Imagen renderizada sin el material de humo correcto.

El renderizado en este punto resultará simplemente en un gran cubo (Imagen, F12) o en una interrupción (Animación, CtrlF12).

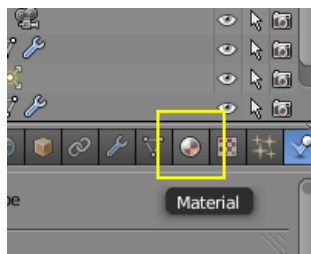
El material debe ser de tipo volumétrico con una densidad de 0 y una alta escala de densidad.



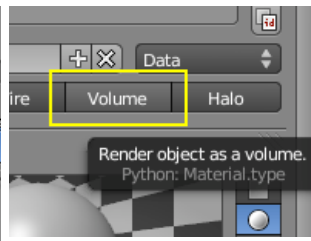
Configuración del material.

La primera cuestión se puede fijar fácilmente trabajando sobre el material y la textura del cubo del dominio. El humo requiere un material complejo para renderizarse correctamente. Seleccionando el cubo grande y llendo a la pestaña material. Allí cambie el material a volumen o 'Volume' y poniendo desidad a cero. Si se pone un valor mayor que cero, el cubo se llenará con el material del volumen. Las [otras configuraciones](#) sin embargo afectarán al humo. Se cubrirá más adelante.

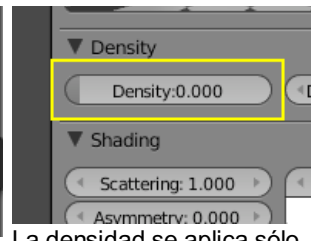




Ir a la pestaña material



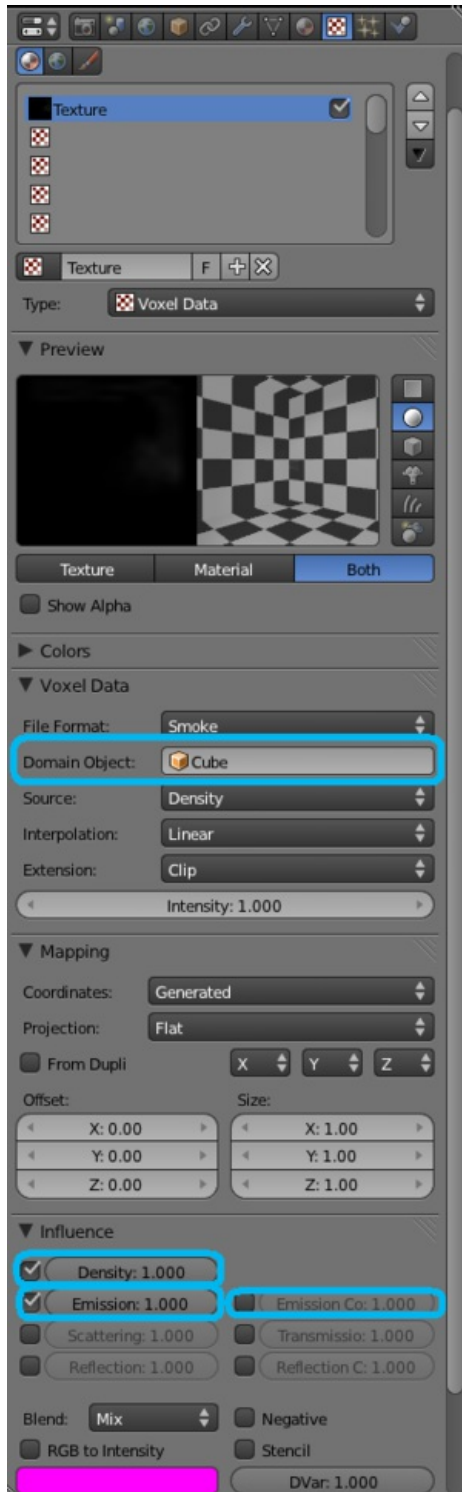
El humo necesita un material volumétrico



La densidad se aplica sólo al cubo, así que necesitamos ponerlo a cero

Añadir la Textura

Además, el humo requiere su propia textura. Blender 2.6 tiene una textura justo para renderizar humo llamada [Voxel Data](#). Debe recordar configurar el objeto dominio y cambiar la influencia.



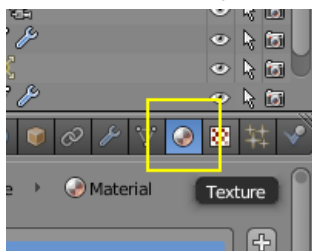
Configuración de la textura.

Vaya a la pestaña textura y cambie el tipo a 'Voxel Data'. Bajo la configuración de Voxel Data establezca el objeto de dominio a nuestro cubo de dominio (debería estar listado justo como 'Cube' ya que se está usando un cubo de Blender por defecto). Bajo

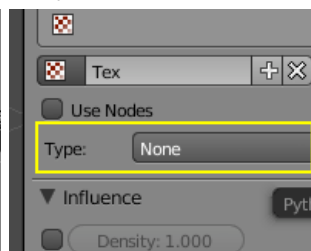
'Influence' marque 'Density' y dejelo en 1.000 (Emission se debería marcar automáticamente también). Ahora debería ser capaz de renderizar fotogramas individuales. Puede elegir el color del humo también, activando 'Emission Color' justo debajo.

💡 Para ver el humo más claro

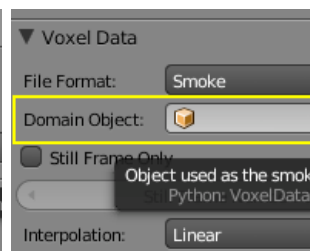
Bajo la pestaña 'world' o universo, elija un color muy oscuro para el horizonte.



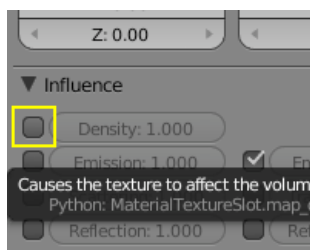
Se necesita añadir una textura al humo



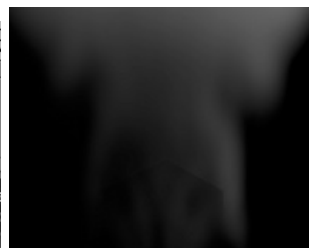
El tipo debería ser Voxel Data



El dominio es una vez más nuestro cubo grande



Utilice 'density' como influencia



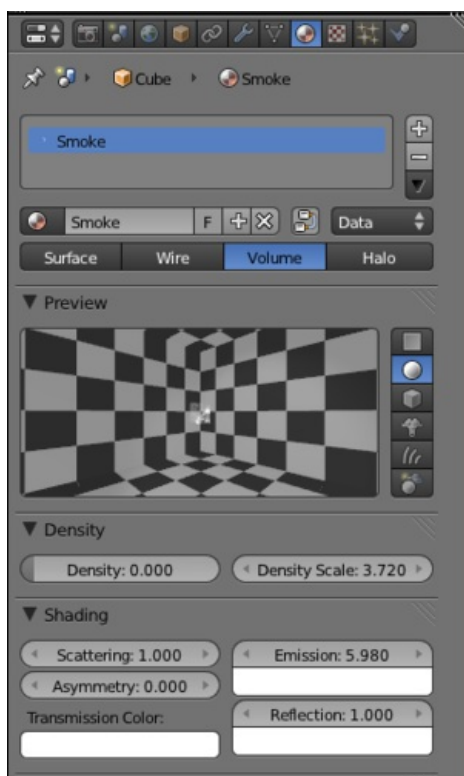
Finalmente su primera imagen de humo renderizada :)



El humo renderizado. Es difícil de ver, pero está ahí.

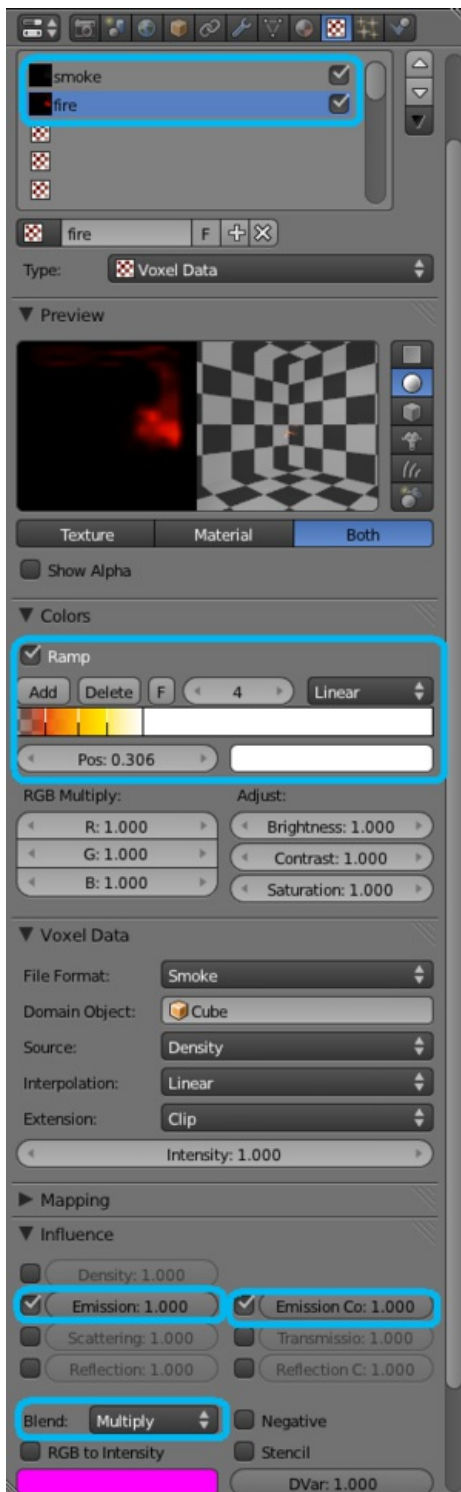
Extendiendo el Simulador de Humo: ¡Fuego!

Puede también convertir su humo en fuego con otra textura. Para hacer fuego, marque 'Emission Value' en el Panel 'Materials'.



El material Fuego.

Entonces añada otra textura (mantenga la vieja textura o no se mostrará el humo). Dele una rampa de color ardiente - con colores basados en alpha, y cambiando la influencia a 'Emission' y 'Emission Color'. Cambie 'blend' al valor 'Multiply'.



Configuración de la textura Fuego.

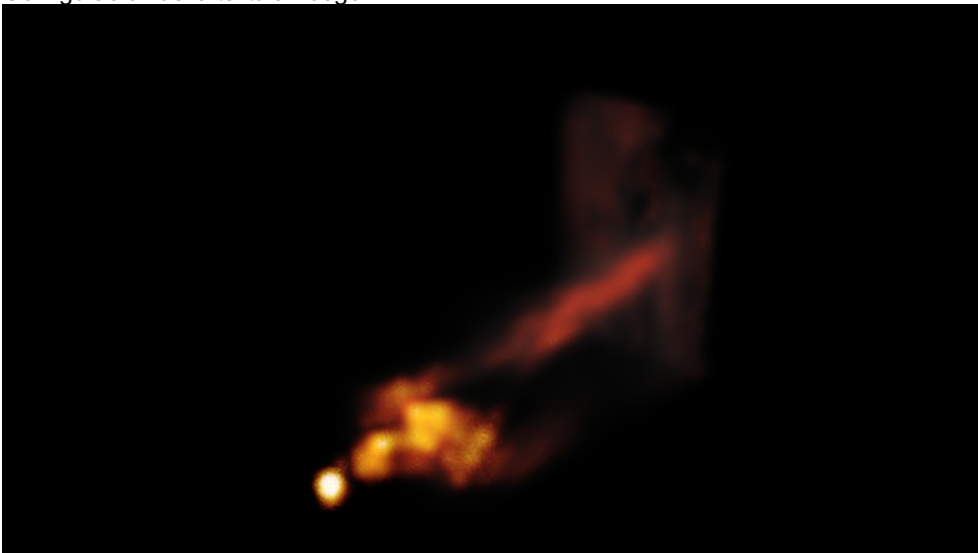


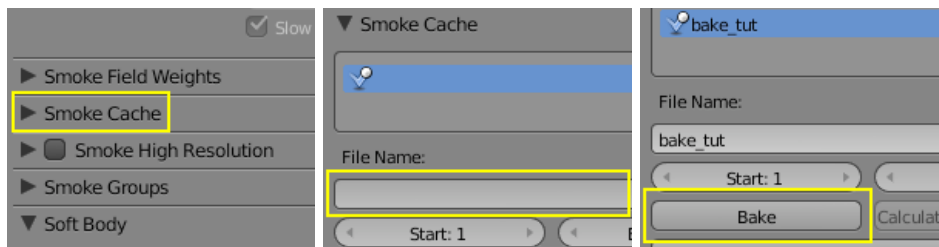
Imagen renderizada del fuego.

Precalculando Simulaciones de Humo

Si quiere renderizar una animación, lo primero que necesita es precalcular ("bake") su humo. *Baking* es simplemente el cálculo de una simulación. Para precalcular el humo, el archivo debe estar guardado. Los cálculos se almacenan en archivos de cache que pueden tener su nombre. En algunas ocasiones, el proceso de cálculo puede interrumpir Blender. [Vea solución de problemas]

A través de la depuración en la línea de tiempo o reproduciendo la animación en la vista 3D a través de AltA ya realizó algunos cálculos en tiempo de ejecución en memoria. Pero para renderizar la animación, los datos del precálculo deben estar en el disco. Y antes de que pueda hacer el precálculo, necesita guardar su archivo BLEND.

Después seleccione el cubo de dominio y vaya a la pestaña *physics* donde puede abrir la sección *Smoke Cache*. Dele un nombre al archivo de cache introduciendo en el cuadro de texto y pulsando ↵ Enter. Pulsando *Bake* sus datos de simulación se calcularán y almacenarán en el disco. Observe que la depuración en la línea de tiempo funciona ahora. En este momento debería ser capaz de renderizar la animación.



Vaya a la sección caché de su dominio de humo

Los archivos del disco necesitan un nombre

Finalmente está listo para el proceso de precálculo

Apéndice sobre el Humo

Solución de Problemas

- **Q.** ¡Blender se interrumpe cuando pulso el botón *Domain* de una simulación de humo!
- **A.** Esto se debe a drivers no actualizados. Actualice sus *Drivers*.
- **Q.** ¡Blender se interrumpe cuando pulso *Bake* en simulaciones de humo!
- **A.** No tiene memoria RAM suficiente para realizar el precálculo. Intente hacerlo con una resolución más baja.
- **Q.** ¡El humo no se renderiza!
- **A.** Vuelva y lea la documentación.
- **Q.** Cuando intento hacer fuego, obtengo resultados extraños o no se muestra.
- **A.** Asegúrese que tiene un valor alto de emisión para el material, que tiene una textura de densidad de humo, y que configuró la textura del fuego a *Multiply*.

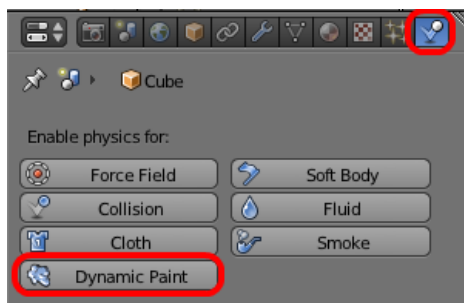
Enlaces Externos

- [In-Depth introduction to smoke and fire in Blender 2.5 covering most of the pitfalls](#)
- [Guide to realistic fire in Blender by MiikaH](#)

Pintura Dinámica

Pintura dinámica es un nuevo modificador y sistema de físicas que transforma objetos en lienzos de pintura y pinceles, creando colores de vértice, secuencias de imágenes o desplazamiento. Esto hace que muchos efectos posibles que eran previamente difíciles de conseguir, por ejemplo: pisadas en la nieve, gotas de lluvia que humedecen el suelo, pintura que se pega a paredes, u objetos que se congelan gradualmente.

Esta guía explica lo básico del interface de la Pintura Dinámica y cualidades generales.



Como activar la Pintura Dinámica

Activando el modificador

Pintura Dinámica puede ser activada desde la pestaña "Físicas" del editor de propiedades.

Tipos

El propio modificador tiene dos tipos diferentes:

[Canvas](#)

Hace que el objeto reciba pintura de pinceles de Pintura Dinámica.

[Brush](#)

Hace que el objeto aplique pintura en el objeto con Canvas.

Nota

Puede tambien activar brush y canvas simultáneamente. En ese caso el mismo objeto "brush" no influenciará su "canvas", pero puede igualmente interactuar con otros objetos en la escena.

Mire también

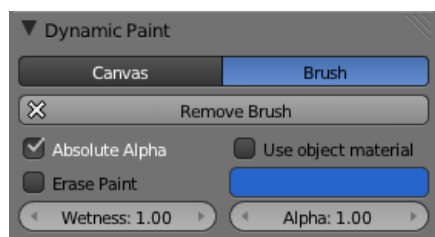
- [Una introducción paso a paso](#)
- [Una guia detallada que cubre cada opcion con imagenes y ejemplos](#) (Actualmente desactualizada)

--[gabrign](#)

Dynamic Paint Brush

Pincel Dinámico

Panel Principal



Panel principal Brush

Desde el primer panel de brush puede definir como el pincel afecta al color de las capas de las superficies.

Absolute Alpha

Este parámetro limita la influencia del alpha del pincel. Sin el, el pincel es añadido sobre la superficie una y otra vez en cada fotograma, incrementando el alpha y por tanto la influencia del pincel en la capa. En muchos casos sin embargo, es preferible no incrementar el alpha del pincel si ya está a nivel del mismo.

Erase Paint

Hace que el pincel disuelva la pintura existente en vez de añadirla.

Wetness

Define como de "húmeda" es la nueva pintura. La humedad es visible en la capa de humedad o *wetmap* pintada. La velocidad de los efectos "Drip" y "Spread" también dependen de como de húmeda es la pintura.

Use object material

Si se habilita, puede definir un material para ser usado como color del pincel. Esto incluye el color base del material y todas las texturas unidas a él, que eventualmente coinciden con el color difuso. Esta opción está solo disponible cuando se utilizar el renderizado interno de Blender.

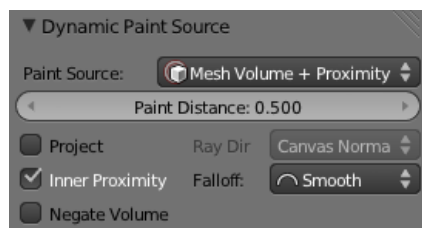
De otro modo puede definir un color para el pincel desde el cuadro de color inferior.

Alpha

Define el alpha o visibilidad del pincel. La humedad final también queda afectada por el alpha.

Panel Source

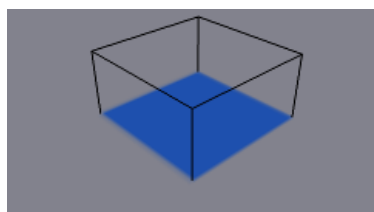
Panel Origen



Panel origen de Brush

La configuración del origen del pincel permite definir como se define la influencia/intersección del pincel.

En la actualidad hay cinco tipos de comportamiento del pincel a elegir, cada uno con sus opciones individuales para su configuración:



Origen del pincel - Volumen

Mesh Volume

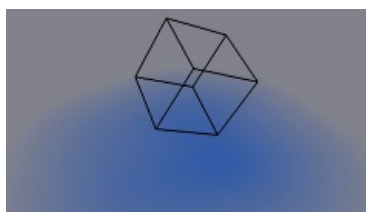
Volumen de Malla

Ésta es la opción por defecto. El pincel afecta a todos los puntos de la superficie dentro del volumen de la malla.

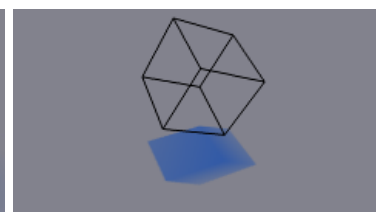
Proximity

Proximidad

Sólo utiliza la distancia definida por el punto más cercano de la superficie de la malla del pincel. Observe que dentro del volumen no queda afectado necesariamente ya que no es el punto más cercano de la superficie.



Origen del pincel - Proximity. El pincel afecta a todos los píxeles de la capa alrededor de él



Opción Project habilitada. Vea como el pincel sólo afecta a la capa en la dirección de la normal

Falloff

El tipo de atenuación de la proximidad, puede ser suave (Smooth), marcado (Sharp) o configurado a través de un degradado de color.

Project

Proyecta el pincel sobre la capa (*canvas*) desde una dirección definida. Básicamente se puede considerar como la "dirección alineada" con la proximidad.

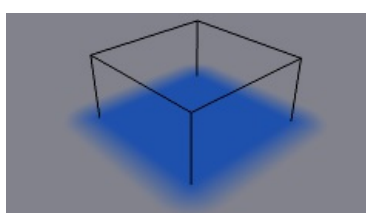
Mesh Volume + Proximity

Volumen de Malla + Proximidad

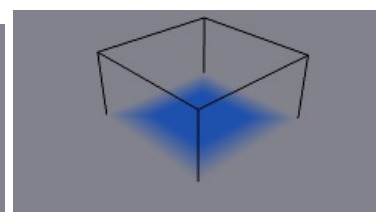
Igual que el tipo volumen, pero también tiene influencia sobre la distancia definida. Se encuentran disponibles los mismos tipos de atenuación que en el caso de Proximidad.

Inner Proximity

Aplica proximidad dentro del volumen de la malla.



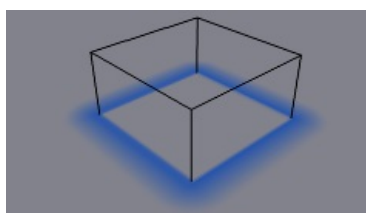
Pincel "Volume + Proximity" sin opciones adicionales



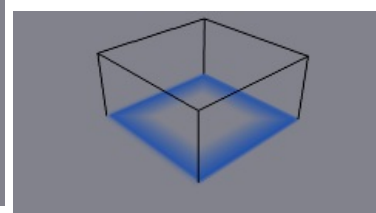
Proximidad interior. Ahora la atenuación de la proximidad es visible dentro del volumen

Negate Volume

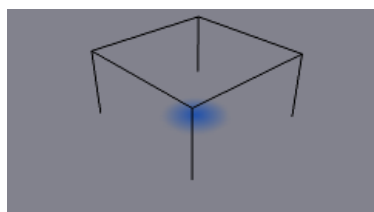
Alpha del pincel negativo dentro del volumen de la malla.



Volumen negativo. La cara interior del volumen llega a ser completamente transparente



Proximidad interior y volumen negativo habilitados juntos

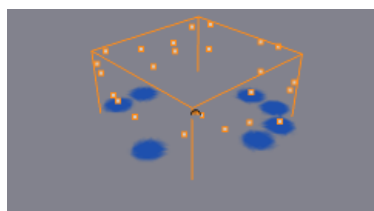


Origne del Pincel - Centro del Objeto

Object Center

Centro de Objeto

En vez de calcular la proximidad a la malla del objeto del pincel, que puede ser bastante lento en algunos casos, se puede calcular solamente la distancia al centro. Ésto es mucho más rápido y suficiente en la mayoría de los casos.



Origen del pincel - Sistema de

Partículas

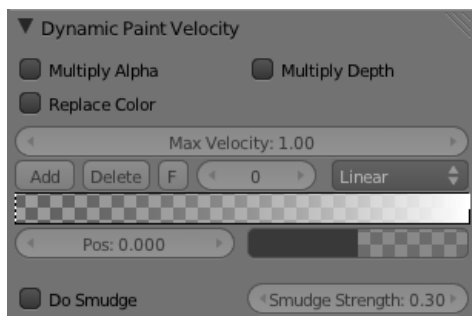
Particle System

Sistema de Partículas

La influencia del pincel se define por las partículas del sistema de partículas seleccionado.

Velocity Panel

Panel Velocidad



Panel Velocity

Este panel muestra las opciones del pincel que están basadas en la velocidad del objeto.

En la parte superior tiene un degradado de color y varias opciones relacionadas. Básicamente el degradado de color (Color Ramp) representa los valores de velocidad del pincel: a la izquierda si la velocidad es cero y a la derecha si es la máxima velocidad. La velocidad se mide en "unidades blender por fotograma".

Marcando los cuadros de arriba se puede definir la influencia del degradado de color.

Multiply Alpha

Usa el alpha del valor de degradado de color dependiendo de la velocidad actual y multiplica el alpha del pincel con él.

Replace Color

Reemplaza el color del pincel con el del degradado de color.

Multiply Depth

Multiplica el efecto de pinceles de "intersección profunda". Básicamente puede ajustar la fuerza del desplazamiento y de la onda dependiendo de la velocidad del pincel.

Smudge

Habilitando el manchado o Smudge se provoca que los colores de la mancha del pincel en la superficie parezcan que se mueven. La fuerza de este efecto se puede definir desde la propiedad de fuerza de la mancha o Smudge Strength.

Incluso cuando Smudge está habilitado el pincel todavía posee su efecto de pintado normal. Si quiere un pincel que manche puramente utilice alpha cero. También es posible activar la opción Erase junto con Smudge.

Waves Panel

Panel Ondas



Panel Ondas de Pincel

Este panel se usa para ajustar la influencia de superficies "onda".

Puede usar el menú "tipo de onda" o Wave Type para seleccionar qué efecto tiene este pincel en la simulación de ondas. Más abajo hay dos opciones para realizar nuevos ajustes.

Factor

Ajusta como de fuerte afecta la profundidad del pincel a la simulación. También puede usar valores negativos para hacer que el pincel tire del agua hacia arriba en vez de hacia abajo.

Clamp Waves

En algunos casos el pincel profundiza demasiado en la superficie empeorando la simulación completa. Puede utilizar esta

opción para limitar la influencia a sólo cierta profundidad.

Hay cuatro opciones para el "tipo de onda" disponibles:

Depth Change

Esta opción hace que el pincel cree ondas cuando la profundidad de la intersección con la superficie cambia en ese punto. Si el pincel permanece quieto no tendrá influencia.

Usando un factor negativo con este tipo puede crear estelas de aspecto agradable para el movimiento de objetos como barcos.

Obstacle

Afecta constantemente a la superficie en cualquier intersección. Las ondas también se reflejan alrededor con este tipo de pincel. Sin embargo, debido a la naturaleza del algoritmo de simulación de ondas, este tipo crea un dentado no natural en la superficie si el pincel permanece quieto.

Force

Afecta directamente a la velocidad de movimiento de la onda. Por tanto el efecto no es uno a uno con la profundidad de intersección del pincel, ya que la fuerza de Force depende de él.

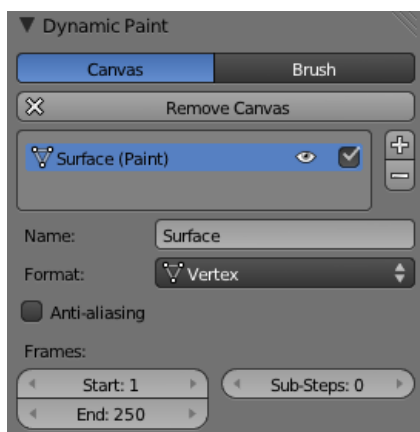
Reflect Only

Este tipo no tiene efectos visibles en la superficie sola pero refleja ondas que ya están en la superficie.

Dynamic Paint Canvas

Lienzo de Pintado Dinámico

Panel Principal



Panel principal Canvas

El primer panel de canvas contiene la lista de superficies dinámicas de pintado. Estas superficies son básicamente capas de pintado, que funcionan independientemente unas de otras. Puede definir opciones individuales para ellas y precalcularlas (*bake*) por separado.

Si un tipo o formato de superficie permite el previsualizado de los resultados en la vista 3D, se muestra un icono de un ojo para marcar/desmarcar la previsualización.

El cuadro de selección se marca si la superficie es activa por completo. Si no se selecciona no se hacen cálculos o previsualizaciones.

También puede dar a cada superficie un nombre único para identificarla fácilmente.

Más abajo puede configurar el tipo de superficie y ajustar la calidad y las opciones temporales.

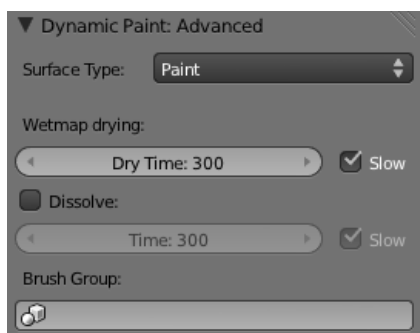
Cada superficie tiene cierto formato y tipo. El formato determina cómo se almacenan los datos y se obtienen. En la actualidad hay dos formatos disponibles:

- Secuencia de imágenes (Image Sequences). El pintado dinámico genera ficheros de imagen envuelta UV con una resolución definida para la salida.
- Vértice (Vertex). El pintado dinámico opera directamente en los datos de los vértices de la malla. Los resultados se almacenan por cache de puntos y se pueden mostrar en la vista 3D. Sin embargo, para usar el nivel de vértice se requiere una malla altamente subdividida para que funcione.

Desde la configuración de calidad puede ajustar la resolución de la imagen (para secuencia de imágenes) y el antialiasing.

Entonces puede definir el inicio y el fin de procesamiento de la superficie, y el número de subpasos usado. Los subpasos (*sub-steps*) son muestreos extra entre fotogramas, normalmente requeridos cuando hay un pincel muy rápido.

Panel Avanzado



Panel Avanzado de Canvas

Desde el panel Avanzado o *Advanced* puede ajustar el tipo de superficie y opciones relacionadas.

Cada superficie tiene un "tipo" que define para que se usa la superficie. Los tipos disponibles son:

- Paint o Pintado
- Displace o Desplazamiento
- Waves o Ondas

- Weight o Peso

Opciones Comunes

Para cada tipo de superficie existe unas opciones especiales a ajustar. La mayoría de los tipos tienen las opciones *dissolve* y *brush* (*Dissolve* y *Brush*):

Dissolve

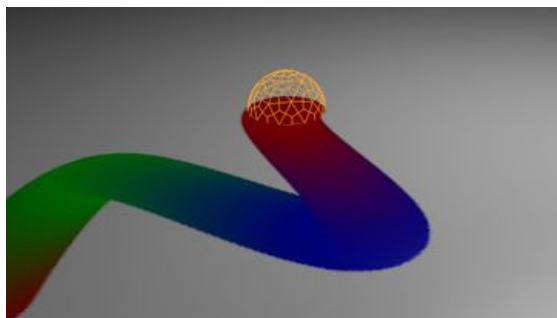
Usado para hacer que la superficie vuelva suavemente a su estado original durante un periodo de tiempo definido.

Brush Group

Usado para definir un grupo de objetos específico desde los que recoger los objetos pincel.

Paint

Pintado



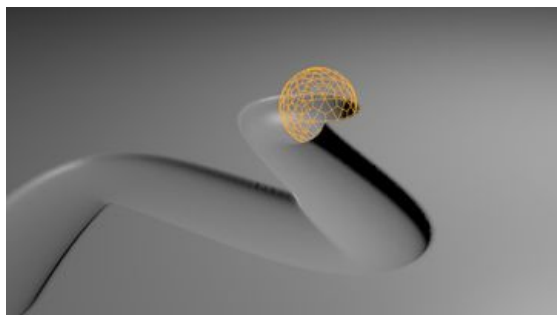
Superficie de Pintado

"Paint" es el tipo de superficie básico que da como resultados valores de color y de humedad. En caso de superficies de vértices los resultados se obtienen como colores de vértices.

El mapa de humedad o *wetmap* es un resultado en blanco y negro que visualiza la humedad del pintado. Siendo blanco la máxima humedad y negro completamente seco. Se usa normalmente como máscara para el renderizado. Algunos "efectos de pintado" afectan sólo a la humedad del pintado.

Displace

Desplazamiento



Superficie de Desplazamiento

Este tipo de superficie resulta de la intersección de profundidad de objetos pincel.

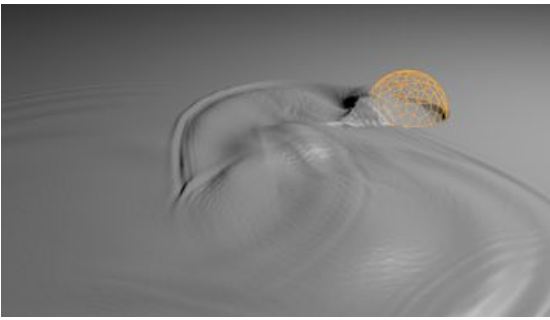


Consejo

Si el resultado desplazado parece demasiado abrupto, normalmente sirve de ayuda añadir un modificador de suavizado (*Smooth*) después del pintado dinámico en la pila de modificadores.

Waves

Ondas



Superficie de Ondas

Este tipo de superficie produce movimiento de ondas simuladas. Al igual que el desplazamiento, la superficie de ondas también usa la intersección de profundidad del pincel para definir la fuerza del pincel.

Puede usar las siguientes opciones para ajustar el movimiento:

Open Borders

Permite a las ondas pasar a través de las aristas de la malla en vez de reflejarse desde ellas.

Timescale

Ajusta directamente la velocidad de simulación sin afectar al resultado de la simulación. Valores más bajos hacen que la simulación vaya más lenta y viceversa.

Speed

Afecta cómo de rápido viajan las ondas sobre la superficie. Esta opción también se corresponde con el tamaño de la simulación. La mitad de la velocidad es igual al doble de la superficie en tamaño.

Damping

Reduce la fuerza de la onda en el tiempo. Básicamente ajusta cómo de rápido las ondas desaparecen.

Spring

Ajusta la fuerza que empuja el agua de vuelta hasta el "nivel cero".

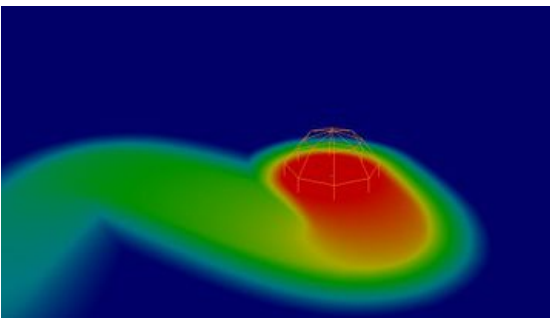


Consejo

En algunos casos el movimiento de las ondas se vuelve bastante inestable alrededor del pincel. Normalmente sirve de ayuda reducir la velocidad de las ondas, el factor de onda del pincel o incluso la resolución de la superficie o malla.

Weight

Peso



Superficie de Peso

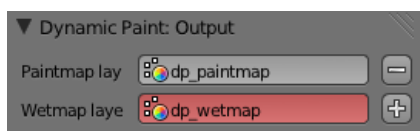
Este es un tipo de superficie especial sólo disponible para el formato vértice. Obtiene grupos de peso de vértices que se pueden usar para otros modificadores y herramientas de Blender.



Consejo

Normalmente es preferible usar pinceles basados en proximidad para superficies de peso antes que permitir atenuación suave entre valores de peso.

Panel de Salida



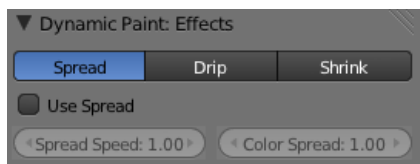
Panel de Salida de Canvas

Desde el panel Output puede ajustar cómo la superficie obtiene sus resultados.

Para superficies con formato vértice puede seleccionar una capa de datos de malla (color o peso dependiendo del tipo de superficie) para determinar donde se generan los resultados. Puede usar los iconos "+"/"-" para añadir o quitar las capas de datos con un nombre dado. Si la capa con el nombre dado no se encuentra, se mostrará en rojo.

Para superficies de secuencia de imágenes, puede definir la "capa UV" usada y el directorio para guardar el archivo de salida, nombres de archivo y formato de imagen.

Panel Efectos



Panel Efectos de Canvas

Esta es una característica especial para la superficie de tipo pintado. Genera un movimiento animado sobre la superficie del lienzo.

Actualmente hay 3 efectos disponibles:

Spread

Extiende pintura lentamente para rodear puntos y eventualmente llenar todas las áreas conectadas.

Drip

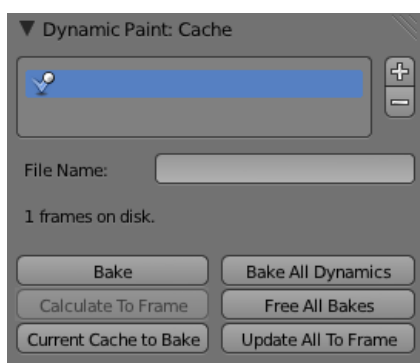
La pintura se mueve en una dirección específica determinada por los campos de fuerza de Blender, gravedad y velocidad con las influencias definidas por el usuario.

Shrink

El área pintada se encoge lentamente hasta desaparecer completamente.

Para los efectos Spread y Drip, sólo se afecta la "pintura húmeda", igual que se seca la pintada, llegando el movimiento a ser más lento hasta que para.

Panel Caché



Canvas cache panel

En la actualidad este panel sólo está visible para las superficies de formato vértice. Puede usarlo para ajustar y precalcular el cache de puntos.

Rastreo de movimiento

Introducción

El Rastreo de Movimiento es una nueva técnica disponible en Blender que aún está en desarrollo. Actualmente sólo soporta operaciones básicas para seguimiento de cámara. Sin embargo ya se puede utilizar en producción.

Primeros pasos

El Rastreo de Movimiento está disponible en el grueso actual de SVN y se incluirá en el lanzamiento de Blender 2.61. Está activado por defecto para todas las plataformas y puede ser utilizado sin tener que instalar nada (NdT : frase original : “*Out-of-the-box*”).

He aquí una breve descripción de las herramientas de rastreo de movimiento disponibles en Blender.

Rastreo 2D supervisado

No hay un algoritmo común que pueda ser usado en toda clase de películas, sus *feature points* y sus movimientos. Dicho algoritmo puede ser creado, pero trabajará muy lentamente y aún así, podrá fallar; así que la única manera de realizar un rastreo 2D, es crear manualmente cada algoritmo y sus ajustes. La configuración por defecto de esta herramienta es aplicable a películas en general que no estén muy borrosas y cuyos *feature points* no estén deformados exageradamente por la perspectiva.

Mejorar el Rastreo 2D está todavía en nuestra lista de POR HACER, pero no es prioridad en este momento. Si usted no se siente seguro acerca de los algoritmos y sus ajustes, y tampoco quiere leer este documento, puede ensayar varias configuraciones hasta encontrar una que se ajuste a su trabajo.

Calibración manual de la lente mediante el Lápiz de Cera y/o la cuadrícula

Todas las cámaras graban video distorsionado y no hay nada que se pueda hacer al respecto, pues esa es la manera como funcionan los lentes. Se requiere conocer el movimiento de la cámara para resolver el valor exacto de la distancia focal y la fuerza de la distorsión.

Normalmente, la distancia focal se obtiene de los ajustes propios de la cámara o de *EXIF* -- Blender no tiene ninguna herramienta para calcularla, pero si algunas que pueden ayudar a encontrar valores aproximados para compensar la distorsión. También hay métodos manuales que aprovechan la rejilla que está siendo deformada por el modelo de distorsión y cuyas celdas definen las líneas rectas de las imágenes. Igualmente, puede usarse grease pencil - basta con demarcar las líneas que se suponen son rectas usando el pincel poli-línea y ajustando luego los valores de distorsión para lograr que grease pencil encaje en las líneas de la imagen.

Para calibrar la cámara de manera precisa, la única forma es utilizar la herramienta *grid calibration* de OpenCV. OpenCV está usando el mismo modelo de distorsión, así que no debería haber ningún problema.

Rastreo de movimiento de cámara

A pesar de no haber diferencia entre la deducción del movimiento de cámara y el movimiento de objeto, desde el punto de vista matemático, únicamente la deducción de cámara está soportada en este momento. Y todavía tiene algunas limitaciones, como deducción de movimientos de trípode o de movimientos en planos dominantes (donde todas las características rastreables, corresponden a un mismo plano). Se planea resolver todas estas limitaciones en el futuro.

Herramientas básicas para la orientación de la escena y estabilización

Después de deducir el movimiento, es necesario orientar la escena real dentro de la escena 3D para lograr una composición más conveniente. Hay herramientas para lograr una orientación correcta, que permiten definir cuál es el piso, el punto de origen de la escena y los ejes X/Y. Algunas veces es necesario estabilizar el video, con el fin de lograr un resultado más agradable. Para ello está disponible la Estabilización 2D, la cual puede compensar los saltos e inclinación del video.

Nodos básicos para componer la escena dentro del video real

Algunos nodos fueron agregados al compositor para ayudar a situar la escena dentro del video, de una manera menos compleja. Así que hay nodos fáciles de usar para la estabilización 2D, para la distorsión y para la no-distorsión.

Herramientas no implementadas

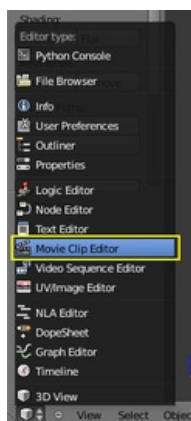
Algunas herramientas no están habilitadas en Blender todavía, pero figuran en nuestra lista de POR HACER. Debido a esto, no hay soporte todavía para *rolling shutter filtering*, *object motion solving* y *motion capturing*. Sin embargo puede intentar "hackearlas" utilizando las que ya están implementadas.

Manual

Editor de Clips de película

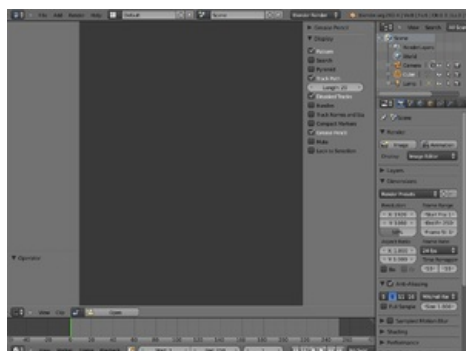
Casi todas las herramientas de rastreo están concentradas en un editor llamado "Movie Clip Editor". Realmente no tiene ninguna herramienta que no esté relacionada con el rastreo de movimiento, pero, en función de que puede ampliarse para enmascarar (NdT : frase original : *"for masking"*), se le nombró de este modo más abstracto, en lugar de algo relacionado al rastreo de movimiento.

Este editor puede encontrarse en el listado de tipos de editores.



Menú de editores

Cuando pase a modo de Editor de Clips de Película, la interfaz cambiará de la siguiente manera.



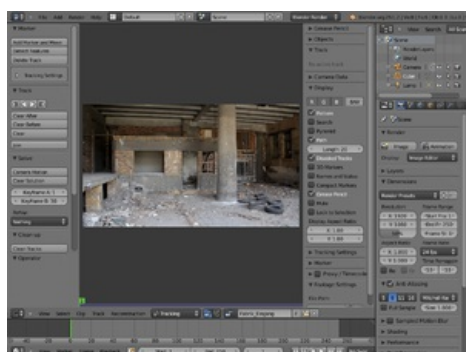
Interfaz del Editor de clips

El paso lógico siguiente es abrir un clip de película, para comenzar a trabajar en él. Hay varias maneras de hacerlo:

- Usando el botón **Abrir** del encabezado del editor
- Utilizando el menú Clip » Abrir
- Con el atajo de teclado ALT-O

Tanto archivos de video como secuencias de imágenes pueden abrirse en el editor. Hay una limitación cuando se trata de una secuencia de imágenes: el último grupo de números debe incrementarse continuamente.

Cuando se carga el video, se despliegan unos paneles extra en la interfaz.



Editor con un video abierto

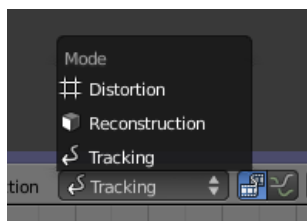
Hay un montón de nuevas herramientas cuya descripción se hace enseguida.

Primero que todo, debe mencionarse que la deducción de cámara está compuesta por tres pasos bien distintos:

- Rastreo de película 2D
- Aspectos intrínsecos de la cámara (distancia focal, coeficientes de distorsión) especificación/estimación/calibración
- Deducción de cámara, orientación de la escena, reconstrucción de la escena

Las herramientas del Editor de Clips se despliegan dependiendo del paso en el que se encuentra, y de esta manera, se preserva la interfaz mucho más limpia. Así se evita, por ejemplo, que los comandos usados para orientar la escena estén visibles, cuando

realmente lo que se quiere es hacer el rastreo 2D. La categoría actual de herramientas desplegadas, puede cambiarse mediante el menú Modo en la cabecera del editor.



Menú Modo del Editor de clips

De todas maneras, la mayor parte de comandos pueden ejecutarse desde los menús, de tal suerte que no es necesario cambiar de modo cada vez que desea ejecutar un comando situado en un panel o en modo distinto del editor.

En el Modo de Rastreo sólo se despliegan las herramientas relacionadas con seguimiento y deducción de cámara. Las herramientas de la Deducción de Cámara se encuentran aquí, porque generalmente después de deducir el movimiento, se necesita re-rastrear las pistas existentes o crear nuevas para lograr una deducción mucho más precisa.

Herramientas disponibles en el modo Rastreo

Panel Marcador

- Los comandos **Agregar marcador y mover** agregan nuevos marcadores en la ubicación del ratón (el cual está debajo del botón en este caso, algo no ideal, pero así son algunas cosas) y luego se puede mover a la ubicación que se quiere. Una vez movido a la ubicación deseada, utilice LMB para finalizar la acción. También puede usar ↵ Enter y Espacio.

Sin embargo es más rápido utilizar Ctrl LMB para colocar los marcadores directamente en la película. Este atajo lo situará exactamente donde haga click. Una característica más: sólo hasta soltar el botón del ratón se podrá ajustar la posición del marcador, moviendo el ratón a la vez que se controla la ubicación exacta mediante el control de previsualización de rastreo.

- El comando **Detectar características** identifica todas las posibles características en el fotograma actual y les asigna marcadores. Este comando no toma en cuenta otros fotogramas, de tal manera que asignará marcadores a características que pertenezcan a objetos en movimiento y, si la cámara está abandonando la toma, no se asignará ningún marcador. Usualmente no se asignarán marcadores a los fotogramas una vez que la cámara se aleja.

Este comando tiene varias propiedades:

Placement se utiliza para controlar dónde se ubicarán los marcadores. Por defecto, se pueden agregar por todo el fotograma, pero también se pueden demarcar algunas zonas claves con el grease pencil, y emplazar marcadores dentro de esos límites. Esa es la manera como trabaja la opción: *Inside Grease Pencil*. También pueden demarcarse zonas sin ningún interés (como árboles, personas y cosas por el estilo) y colocar los marcadores fuera de dichas áreas. A esta opción se la conoce como: *Outside Grease Pencil*.

Margen controla la distancia desde el borde de la imagen hasta los marcadores. Si los marcadores tienen que colocarse muy cerca del borde de la imagen, pronto fallarán al rastrear y deberán ser eliminados manualmente. Para reducir el trabajo manual de borrado, se debe utilizar esta opción.

Trackness Establece topes para ignorar marcadores. Este valor es el resultado de la característica de detección del algoritmo y significa básicamente que: los valores muy bajos incrementan la posibilidad de fallar muy pronto, los valores altos implican que no habrá mucho que rastrear. Así que la cantidad de marcadores pueden ser controlados por este guarismo.

Distancia Define una distancia mínima entre marcadores. Se necesita para prevenir la excesiva cercanía de un marcador a otro (que puede causar confusión al método de cálculo de cámara).

- **Borrar marcador** como lo indica su nombre, borra marcadores (seleccionados).

Panel Rastrear

- La primera hilera de botones se usa para ejecutar el rastreo de las diferentes pistas. (En el orden de los botones) las acciones son:
 - Devolver un fotograma
 - Devolver a lo largo de la secuencia
 - Adelantar toda la secuencia
 - Adelantar un fotograma

Este comando depende de los ajustes hechos en Panel de Ajustes de Rastreo, que será explicado más adelante.

Si durante el rastreo de una secuencia, el algoritmo arroja error en algún marcador, este será desactivado y el rastreo continuará con los demás. Si el algoritmo devuelve error cuando rastrea cuadro a cuadro, el marcador no se desactivará y lo más probable es que el rastreo se desplace a la primera ocurrencia de un nuevo fotograma.

- **Eliminar posterior** borra todos los trazados y marcadores de fotogramas clave ubicados después del fotograma actual, en

todas las pistas seleccionadas.

- **Eliminar anterior** borra todos los trazados y marcadores de fotogramas clave ubicados antes del fotograma actual, en todas las pistas seleccionadas.
- **Eliminar** borra todos los marcadores, excepto los de las pistas seleccionadas en el fotograma actual.
- **Unir** unifica las pistas seleccionadas, las cuales no deben tener marcadores de fotogramas claves o trazados coincidentes en el mismo fotograma.

Panel Calcular

El comando **Movimiento de cámara** deduce el movimiento de cámara basándose en todas las pistas insertadas en la película y entre dos fotogramas clave especificados en este panel. Hay dos condiciones:

- Los dos fotogramas clave deben tener, por lo menos, 8 pistas en común
- El efecto de paralelaje debe ser claramente notorio, entre estos dos fotogramas clave

Si todo se desarrolla con naturalidad durante el cálculo, el porcentaje de error de la re-proyección será reportado al espacio de información y mostrado en el encabezado del editor. El porcentaje de error de la re-proyección se refiere a la distancia de las posiciones 3D de las pistas, corregidas y proyectadas sobre la película y sus ubicaciones originales. Técnicamente, un error de re-proyección por debajo de 0.3 refleja una re-proyección precisa y de 0.3 a 3.0 indica un cálculo adecuado para utilizar. Los valores por encima de 3 señalan que algunas pistas deberán ser rastreadas con mayor precisión, o que los valores correspondientes a distancia focal y coeficientes de distorsión fueron ajustados erróneamente.

La opción **Refinar** especifica los parámetros que deben ser afinados durante el cálculo. Tal afinación es útil cuando no se está seguro en lo que respecta a ajustes intrínsecos de cámara y el método de cálculo intentará encontrar los mejores guarismos para suplirlos. Aún así, se debe tener conocimiento de los valores iniciales, puesto que aquellos son la base y el proceso fallará si no se establecen bien desde el comienzo.

Panel Limpiar

Contiene comandos únicos con sus respectivos ajustes. Se usa para limpiar pistas dañadas: ya sea que no fueron rastreadas completamente, o fallaron al hacer una reconstrucción precisa. El umbral de sus valores se puede ajustar con los deslizadores ubicados debajo del botón. Igualmente, otras acciones se pueden aplicar a este tipo de pistas:

- Pueden seleccionarse por separado
- Pueden quitarse sus segmentos dañados
- Se puede borrar completamente

Panel Clip

En este momento contiene solamente el comando **Definir como fondo** que configura el video actual como fondo para todas las vistas 3D. Si no hay ninguna visible o el editor se encuentra maximizado, no se aplica.

Propiedades disponibles en modo Rastreo

Panel Lápiz de cera

Propiedades habilitadas en el modo de rastreo

Panel del grease pencil. Desde este panel puede controlar las nuevas capas y fotogramas de *grease pencil*. Hay una diferencia en el comportamiento de este pincel con respecto al usado en otras áreas - cuando se crea una nueva capa *by-demand* (es decir, se hace un trazo sin haber creado primero la capa) el color de ésta será ajustado en rosado por defecto. Esto posibilita destacar las pinceladas sobre toda clase de películas.

Panel Rastrear



Panel Rastrear en el Editor de clips

Primero que todo, el nombre de la pista debe cambiarse en este panel. Los nombres de las pistas son usados para enlazar su

información a otras herramientas como *followtrack constraint*.

Otro aspecto que puede controlarse desde aquí, es el estado de un marcador (utilizando el botón con un ícono de un ojo). Si el marcador está deshabilitado, no podrá utilizarse su posición ni para el *solver*, ni para las restricciones.

El botón con el candado, a la derecha del botón con el ojo, indica que la pista está asegurada. Las pistas aseguradas no se pueden editar. Esto ayuda a prevenir cambios accidentales a pistas que ya están "terminadas" (rastreadas con exactitud a lo largo de toda la película).

El siguiente *widget* de este panel se llama *Track Preview* (previsualización de la pista) el cual despliega el contenido del área de trabajo. Es útil para revisar si el seguimiento se está desarrollando sin problema (*control there's no slides from original position*) y también sirve para devolver la pista a la posición deseada. El movimiento de la pista puede hacerse directamente desde este *widget* mediante el arrastre del ratón.

Si se usa un ancla (la posición sobre la imagen que se está rastreando es diferente a la posición usada para emparentar) el *widget* de previsualización desplegará el área circundante del ancla. Tal configuración es útil para enmascarar algunas cosas cuando no hay una buena *feature* en la posición donde se ajustará la esquina de la máscara. Los detalles de esta técnica se explicarán posteriormente.

Hay un área pequeña debajo de este *widget* que puede usarse para ampliar su altura (está resaltada por dos líneas horizontales).

El siguiente ajuste corresponde al control de canales. El rastreo se hace sobre un espacio en escala de grises, por lo cual es difícil notar el contraste entre la *feature* y el fondo para hacer los ajustes de trazado precisos. En dicho caso, puede ser de ayuda desactivar algunos canales.

Por último se encuentra el color personalizado y sus pre-establecidos. Estos ajustes sobre-escriben el color por defecto que tiene el marcador en el editor de clips y en el *3D viewport* y es útil para diferenciar entre tipos de *features* (por ejemplo las de un plano alejado con las del plano cercano). También se usa el color para "agrupar" pistas de tal manera que se puedan seleccionar fácilmente a través del comando *Select Grouped*.

Panel Datos de cámara

Contiene los ajustes de la cámara utilizada para proyectar la película mientras está siendo editada.

Primero que todo, aquí se pueden utilizar ajustes predefinidos. Pueden agregarse o eliminarse. Pero, en lo que respecta a coeficientes de distorsión y *principal point*, no están incluidos en los predefinidos y deben digitarse, aunque se hayan utilizado valores predefinidos de cámara.

- La **Distancia focal** corresponde a la longitud entre la cámara y el objeto enfocado. Puede ajustarse en milímetros o píxeles. En la mayoría de los casos viene dada en milímetros, pero algunas veces (por ejemplo, en algunos tutoriales de Internet) se proporciona en píxeles. En tales casos, es posible introducir los valores directamente en las unidades conocidas.
- El **Ancho del sensor** es el ancho del sensor de imagen de la cámara. Este valor puede obtenerse de las especificaciones de la cámara.
- La **Proporción de píxeles** es la proporción de píxel del sensor. También puede extraerse de las especificaciones de la cámara, pero igual puede suponerse. Por ejemplo, usted sabe que la película debería tener 1920x1080 pero las imágenes están de 1280x1080. En este caso la proporción sería:

$$1920 / 1280 = 1.5$$

- El **Centro óptico** corresponde al centro óptico de los lentes utilizados en la cámara. En la mayoría de los casos es igual al centro de la imagen, pero puede diferir en casos especiales. Verifique las especificaciones de los lentes de la cámara en tales situaciones. Para alinear el centro óptico con el centro de la imagen, use el botón **Centro** situado debajo de los deslizadores.
- **Distorsión de lente K1, K2 y K3** son coeficientes para compensar la distorsión que producen los lentes al filmar la toma. Actualmente estos valores deben ser ajustados a mano (no hay herramientas para calibrarlos todavía) recurriendo a las herramientas disponibles en *modo Distorsión*. Básicamente vaya ajustando K1 hasta que el método de cálculo sea lo más preciso posible para la distancia focal conocida (pero conviene también utilizar la ayuda de la cuadrícula y el lápiz de cera para prevenir distorsiones "imposibles")

Panel Mostrar

Contiene las opciones para todos los objetos mostrados en la vista.

- **Patrón** se utiliza para desactivar la presentación de los rectángulos que conforman las áreas patrón de las pistas. En algunos casos ayuda para clarificar el espacio de trabajo y verificar qué tan bien se está ejecutando el rastreo.
- **Búsqueda** se puede usar para desactivar la presentación de los rectángulos correspondientes a las áreas de búsqueda de las pistas. También ayuda en ciertos casos para limpiar la vista y revisar el rendimiento del rastreo. Solo se mostrarán las áreas de búsqueda de las pistas seleccionadas.
- **Pirámide** hace que el nivel más alto de la pirámide sea visible. El significado de *pyramid* será descrito después en la sección *Tracking Settings panel*, pero básicamente es útil para determinar cuánto de la pista se puede desplazar desde un fotograma a otro.
- **Trayectoria y Longitud** controlan el despliegue de los recorridos de las pistas. Es decir que la manera en que se mueven las pistas, puede ser visible en un único fotograma. It helps to determine if track jumps from it's position or not.

- **Rastros deshabilitados** makes possible to hide all tracks which are disabled on current frame. This helps to make view more clear to control if tracking happens accurate enough.
- **Marcadores 3D** makes sense after solving movie clip and it works in the following way: solved position of each track gets projected back to movie clip and displayed as small point. Color of point depends on distance of projected coordinate and original coordinate: if they are close enough point would be green, otherwise it'll be red. This helps to find tracks which weren't solved nicely and need to be tweaked.
- **Nombres y estados** displays such information as track name and status of track (if it's keyframed, disabled, tracked or estimated). Names and status for selected tracks is displayed.
- **Marcadores delgados**. Way in which markers are displayed (black outline and yellow foreground color) makes tracks be visible on all kind of footages (both dark and light). But sometimes it can be annoying and this option will make displaying of marker in more compact manner - outline would be replaced by dashed black lines drawing on top of foreground, so markers areas would be 1px thick only.
- **Lápiz de cera** means if grease pencil strokes are allowed to be displayed and made.
- **Deshabilitar película** changes displaying on movie frame itself with black square, it helps to find tracks which are tracked inaccurate or which weren't tracked at all.
- **Cuadrícula** (available in distortion mode only) displays grid which is originally orthographic but was affected by distortion model. This grid can be used for manual calibration - distorted lines of grids are equal to straight lines in the footage.
- **Calibración manual** (available in distortion mode only) applies distortion model for grease pencil strokes. This option also helps to perform manual calibration. More detailed description of this process would be made later.
- **Estable** (available in reconstruction mode only). This options makes displaying frame be affected by 2D stabilization settings. It's only preview option which doesn't actually changes footage itself.
- **Fijar a selección** makes editor be displaying selected tracks on the same screen position along the whole footage during playback or tracking. This option helps to control tracking process and stop it when track is starting sliding off or when it jumped.
- **Proporción de visualización** changes aspect ratio for displaying only. It does not affect on tracking or solving process.

Panel Opciones de rastreo

Panel de ajustes de rastreo

Opciones comunes

Contiene los ajustes para los algoritmos de rastreo 2D y dependiendo del que se esté usando, se despliegan diferentes ajustes. Pero hay unas opciones que son comunes para todos:

Adjust Frames controla cuáles patrones están siendo rastreados en el momento, el patrón será mejor apreciado en el sitio donde se está rastreando. El siguiente ejemplo aclarará un poco más las cosas.

El algoritmo de rastreo recibe dos imágenes dentro del área de búsqueda y la posición del punto a rastrear en la primera imagen. Y el rastreador trata de encontrar la posición del punto de la primera imagen en la segunda. (NdT : Párrafo original : *"Tracker algorithm receives two images inside search area and position of point to be tracked in first image. And tracker tries to find position of point from first image on second image."*)

Ahora, veamos cómo ocurre la secuencia de rastreo. La segunda imagen siempre se crea en el fotograma en el cual la posición del marcador no se conoce (el siguiente fotograma rastreado). Pero una diferente primer imagen se enviará al rastreador. Las combinaciones usadas generalmente son: (NdT : Párrafo original : *"Now, how tracking of sequence happens. Second image is always image created from frame at which position of marker isn't known (next tracking frame). But different first image can be send to tracker. Most commonly used combinations."*)

- La imagen creada en el fotograma donde la pista fue registrada como clave. Esta configuración evita el deslizamiento de la posición original (porque la posición que más se corresponde con el patrón original, es devuelta por el rastreador), no obstante, esto puede llevar a pequeños saltos y fallas cuando el punto está siendo afectado por el movimiento de la cámara (transformación de perspectiva, por ejemplo). Esta configuración se utiliza si **Adjust Frames** está ajustado en 0.
- La imagen creada en el fotograma actual es enviada como primera imagen al rastreador. En esta configuración el patrón es rastreado entre dos fotogramas contiguos y esto permite manejar casos de transformaciones muy significativas de los puntos rastreados, pero puede ocasionar deslizamientos de la posición original, por lo cual debe controlarse. Esta configuración se usa cuando **Adjust Frames** se ajusta en 1.

Si **Adjust Frames** es mayor que 1, el comportamiento del rastreador sería como si los fotogramas clave de pista se estuvieran creando cada ocurrencia de **Adjust Frames** y se aplica el rastreo entre la imagen clave y la siguiente imagen. (NdT : Párrafo original : *"is greater than 1, behavior of tracker would be like keyframes for tracks are creating every Adjust Frames frames and tracking between keyframed image and next image is used."*)

Speed se puede utilizar para controlar la velocidad de la secuencia de rastreo. Esta opción no interviene en la calidad del rastreo, solo es útil para controlar si el rastreo ocurre con precisión. En la mayoría de los casos el rastreo es más rápido con referencia al tiempo real y es difícil notar cuando la pista comienza a deslizarse de su posición. Para estas situaciones, **Speed** se debe ajustar al doble o a la mitad con el fin de lograr un retardo entre cada par de fotogramas rastreados, y poder así detectar de antemano el deslizamiento, para cancelar el proceso y ajustar la posición de las pistas.

Frames Limit controla cuántos fotogramas pueden ser rastreados cuando se usa el comando *Track Sequence*. Así que, cada secuencia de rastreo aplicará para un número máximo de **Frames Limit** fotogramas. Esta opción también ayuda a detectar y

corregir los deslizamientos de pistas.

Margin puede usarse para deshabilitar pistas que se van acercando demasiado a los bordes de la imagen. Este deslizador controla la "cercanía" en píxeles.

Opciones del método de rastreo KLT

El KLT es el algoritmo usado de forma predefinida. Permite rastrear más variedad de puntos y su movimiento. Utiliza un rastreo piramidal, el cual funciona de la siguiente manera. Rastrea la imagen global antes que el patrón para identificar la dirección general del movimiento. Enseguida hace lo mismo con una parte más pequeña de la imagen para refinar la primera referencia y obtener una posición final más precisa. esta operación se repite varias veces. El número de veces es igual a la cantidad en **Pyramid Level** y se debe mencionar que la primera vez el rastreo ocurre en el nivel más alto. Así que, un nivel = 1 es el patrón mismo, y cada nivel subsiguiente multiplica la imagen rastreada por 2.

El área de búsqueda debe ser más grande que el nivel más alto de la pirámide y el espacio entre el área de búsqueda y ese nivel establece el margen dentro del cual se puede mover una *feature* entre un fotograma y otro.

Los ajustes por defecto deben funcionar bien para la mayoría de los casos, pero algunas veces se deben ajustar los niveles de la pirámide. Por ejemplo, cuando la película es borrosa, agregar niveles extra puede ayudar a mejorar el rastreo.

Este algoritmo puede fallar en situaciones en que el *feature point* se mueve en una dirección diferente a la de la textura que lo rodea.

Opciones del método de rastreo SAD

Opciones del rastreador SAD. En cada paso revisa el área completa y localiza patrones en la segunda imagen que coinciden con el patrón rastreado. Es muy rápido, pero puede fallar en ciertos casos. Por ejemplo, cuando encuentra en el área de búsqueda otro *feature point* similar al que se está rastreando. En este caso SAD puede saltar de la pista, de una *feature* a la otra.

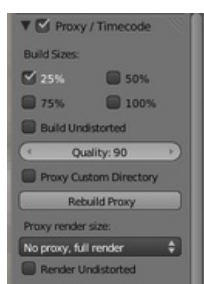
Correlation define el valor del umbral para correlacionar dos patrones que se han considerado como trazados exitosos. 0 significa que no están correlacionados, 1 significa una total correlación.

Tiene una limitación: actualmente solo soporta *features* de 16x16.

Panel Marcador

Contiene ajustes numéricos para la posición del marcador, patrón y dimensión del área de búsqueda, This panel contains numerical settings for marker position, pattern and search areas dimensions, desplazamiento del punto de anclaje al centro del patrón. Todos los deslizadores se autoexplican (NdT : Expresión original : "*are self-explained*").

Panel Reemplazo / Código de tiempo



Panel Reemplazo /
Código de tiempo
en el Editor de
clips

Contiene las opciones para *reemplazos* y el *código de tiempo* de la película.

Los reemplazos permites mostrar imágenes en baja resolución en el editor de clips. Puede ser útil en casos en que el rastreo de películas de 4K se haga en un equipo con poca memoria RAM.

Las primeras cuatro opciones se usan para definir cuál resolución se usará para las imágenes de reemplazo. Actualmente se pueden crear imágenes a 25%, 50%, 75% y 100% del tamaño original. El tamaño del reemplazo de 100% puede usarse para películas que contienen fotogramas truncados, los cuáles no pueden ser decodificados.

Crear sin distorsión significa que se deberá crear también un reemplazo en el tamaño definido más arriba, para películas a las cuales se les ha revertido la distorsión. Esto sirve para lograr una reproducción más fluida de películas a las que se les ha revertido la distorsión.

Las imágenes de reemplazo generadas se codifican usando JPEG y la calidad del compresor se controla mediante el deslizador **Calidad**.

De forma predefinida, todas las imágenes generadas se guardan en la carpeta donde está la película original <ubicación de la película>/BL_proxy/<nombre del clip>, pero se puede configurar otro destino mediante la opción **Directorio personalizado de reemplazo**.

Crear reemplazo vuelve a generar las imágenes para los porcentajes descritos arriba al igual que los códigos de tiempo que se usarán después.

Usar índice de código de tiempo puede (y de hecho, debe utilizarse) para archivos de película. Básicamente, el código de tiempo hace que la búsqueda de la secuencia de fotogramas sea más rápida y precisa. Dependiendo de la cámara y del manejo de diferentes códigos de tiempo a través del compresor, se pueden conseguir mejores resultados.

Tamaño del reemplazo define qué resolución de imagen de reemplazo se usará durante la previsualización. Si se activa **Procesar sin distorsión**, se usarán las imágenes creadas a partir de la reversión de distorsión de la película. Si no hay reemplazos generados, el tamaño de procesamiento se ajusta en "Sin reemplazo, procesar completamente" y *Procesar sin distorsión* está habilitado, la reversión de la distorsión ocurrirá automáticamente al previsualizar el fotograma.

Herramientas disponibles en modo Reconstrucción



Panel de
Reemplazo /
estabilización 2D
en el Editor de
clips

Hay un panel extra que se consigue dentro del de estabilización 2D, en el modo de reconstrucción.

Este panel se usa para definir la información usada en la estabilización 2D de una toma. Hay varias opciones habilitadas en este panel.

Primero que todo, hay una lista de pistas usadas para compensar los saltos de cámara o su posición. Funciona de la siguiente manera: En el primer fotograma toma pistas de la lista de pistas usadas para localización estabilización y deduce el punto intermedio entre ellas. En cada uno de los demás fotogramas, el algoritmo hace que dicho punto tenga la misma posición en las coordenadas de pantalla, mediante el desplazamiento de todo el fotograma. En algunos casos no es necesario compensar completamente los saltos de cámara y la opción **Location Influence** se puede utilizar para tales situaciones.

La cámara suele también rotar un poco, lo que produce algo de inclinación en la película. La opción **Stabilize Rotation** sirve para compensar esa inclinación. Se necesita una pista extra para este caso, y funciona de la siguiente manera. En el primer fotograma de la película, esta pista se conecta con el punto intermedio entre las pistas de la lista superior, y luego mantiene constante el ángulo entre el horizonte y este segmento a lo largo de la película. La cantidad de la rotación aplicada, puede controlarse a través de **Rotation Influence**.

Si la cámara salta un poco, algunas áreas negras se harán notorias en los bordes. Para deshacerse de estos "agujeros negros" sirve la opción **Autoscale** que establece cuál es la escala más pequeña, y la aplica en toda la película para eliminar todos los bordes negros. Hay una opción para controlar el valor tope de la escala máxima (**Maximal Scale**) y la medida de la escala aplicada a la película (**Scale Influence**)

Motores de procesamiento

- Interno de Blender
- [Cycles](#)

Procesamiento

El procesamiento es el paso final del CG (Computer Graphics, gráficos por computadora) y es la fase en la que finalmente se crea una imagen 2D a partir de la escena 3D. El procesamiento hace un uso intensivo del procesador principal del equipo (CPU). Es posible procesar una imagen en un solo equipo o utilizar una granja de procesamiento, que es una red de PCs que trabajan, cada uno, en una sección distinta de la imagen o en distintos fotogramas. Esta sección brinda una explicación completa de las características de Blender relacionadas con el proceso de producción de imágenes fijas o en movimiento.

Luego de haber definido los materiales, texturas, iluminación y la cámara, es posible comenzar el procesamiento. Es improbable obtener una buena imagen procesada al primer intento, de forma que es conveniente estar preparado para realizar varias pruebas. Esta sección describe las opciones y preferencias relacionadas con el procesamiento, que permitirán lograr la calidad deseada.

Blender tiene un motor de procesamiento Interno. Este es un motor rápido y es capaz de producir resultados agradables si se sabe utilizar. Existen también varios otros motores externos que pueden ser utilizados y que ofrecen herramientas de procesamiento más avanzadas.

Sabemos que alrededor del mundo nuestros usuarios tienen PCs con una muy variada capacidad. El procesamiento es *la* etapa del CG que consume CPU y disco duro como ninguna otra. Especialmente en entornos corporativos, es fácil terminar llenando servidores de varios Terabytes de capacidad, editando un video de diez horas de duración, o algo así. En Blender existen muchas opciones para poder realizar grandes trabajos en PCs no tan potentes, a través de preferencias que permiten dividir el trabajo tanto como sea posible, manteniendo igualmente la integridad de la imagen.

Esta página discute las opciones principales del panel Procesamiento.

Panorama general

El procesamiento de la escena actual es realizado al presionar el botón Imagen en el panel Procesamiento o al presionar F12 (es posible definir las opciones de la imagen a ser procesada en las [Opciones de procesamiento](#)). Ver también las [Opciones de visualización](#).

Es posible producir una película presionando el botón Animación. El resultado del procesamiento es mantenido en un buffer y mostrado en su propia ventana. Puede ser guardado presionando F3 o a través del menú Imagen->Guardar imagen, usando las opciones de salida del panel Salida. Las animaciones son almacenadas de acuerdo al formato especificado, usualmente como una serie de imágenes en el directorio de salida. Ver [Opciones de salida](#) y [Animaciones](#).

La imagen es procesada de acuerdo a las dimensiones definidas en el panel Dimensiones.

Metodología de trabajo

En rasgos generales, el procedimiento para procesar una imagen es:

1. Crear los objetos en la escena
2. [Iluminar a escena](#)
3. [Ubicar la cámara](#)
4. Procesar una imagen de prueba más o menos al 25% del tamaño, sin sobremuestreo, trazado de rayos, etc. para que sea rápido y no entretenga el trabajo
5. Definir y ajustar materiales, texturas e iluminación
6. Repetir los pasos anteriores hasta quedar satisfecho con la calidad
7. Progresivamente procesar imágenes de mayor calidad y tamaño completo, haciendo pequeños retoques y usando más tiempo de cálculo
8. Guardar las imágenes

Granja de procesamiento distribuido

There are several levels of CPU allocation that you can use to decrease overall render time by applying more brainpower to the task.

First, if you have multi-core CPU, you can increase the number of threads, and Blender will use that number of CPUs to compute the render.

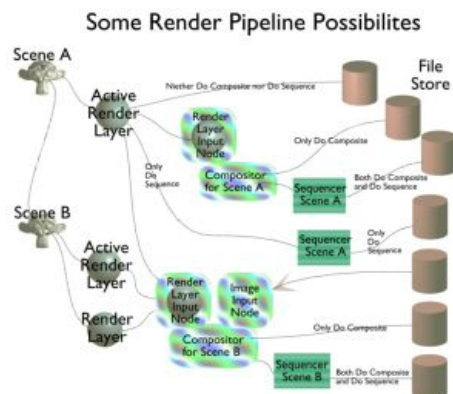
Second, if you have a local area network with available PC's, you can split the work up by frames. For example, if you want to render a 200 frame animation, and have 5 PC's of roughly equal processing power, you can allocate PC#1 to produce frames 1-40, PC#2 to frames 41-80, and so on. If one PC is slower than the others, simply allocate fewer frames to that PC. To do LAN renders, map the folder containing the .blend file (in which you should have packed your external data, like the textures, ...) as a shareable drive. Start Blender on each PC and open the .blend file. Change the Start and End frame counts on that PC, but do not save the .blend file. Start Rendering. If you use relative paths for your output pathspec, the rendered frames will be placed on the host PC.

Third, you can do WAN rendering, which is where you email or fileshare or Verse-share the .blend file (with packed datas!) across the Internet, and use anyone's PC to perform some of the rendering. They would in turn email you the finished frames as they are done. If

you have reliable friends, this is a way for you to work together.

Fourth, you can use a render farm service. These service, like BURP, is run by an organization. You email them your file, and then they distribute it out across their PC's for rendering. BURP is mentioned because it is free, and is a service that uses fellow Blender users PC's with a BOINC-type of background processing. Other services are paid subscription or pay-as-you-go services.

Integración de las imágenes procesadas



Blender tiene tres áreas sucesivas capaces de procesar imágenes; éstas permiten manipular las imágenes en el siguiente orden:

- Motor de procesamiento
- [Compositor](#)
- [Secuenciador](#)

You can use each one of these independently, or in a linked workflow. For example, you can use the Sequencer by itself to do post processing on a video stream. You can use the Compositor by itself to perform some color adjustment on an image. You can render the scene, via the active Render Layer, and save that image directly, with the scene image computed in accordance with the active render layer, without using the Compositor or Sequencer. These possibilities are shown in the top part of the image to the right.

You can also link scenes and renders in Blender as shown, either directly or through intermediate file storage. Each scene can have multiple render layers, and each Render Layer is mixed inside the Compositor. The active render layer is the render layer that is displayed and checked active. If the displayed render layer is not checked active/enabled, then the next checked render layer in the list is used to compute the image. The image is displayed as the final render if Compositing and Sequencer are NOT enabled.

If Compositing is enabled, the render layers are fed into the Compositor. The noodles manipulate the image and send it to the Composite output, where it can be saved, or, if *Do Sequence* is on, it is sent to the Sequencer.

If Sequencer is enabled, the result from the compositor (if *Do Composite* is enabled) or the active Render layer (if *Do Composite* is not enabled) is fed into the Scene strip in the Sequencer. There, it is manipulated according to the VSE settings, and finally delivered as the image for that scene.

Things get a little more complicated when a .blend file has multiple scenes, for example Scene A and Scene B. In Scene B, if Compositing is enabled, the Render Layer node in Scene B's compositor can pull in a Render Layer from Scene A. Note that this image will not be the post-processed one. If you want to pull in the composited and/or sequenced result from Scene A, you will have to render Scene A out to a file using Scene A's compositor and/or sequencer, and then use the Image input node in Scene B's compositor to pull it in.

The bottom part of the possibilities graphic shows the ultimate blender: post-processed images and a dynamic component render layer from Scene A are mixed with two render layers from Scene B in the compositor, then sequenced and finally saved for your viewing enjoyment.

These examples are only a small part of the possibilities in using Blender. Please read on to learn about all the options, and then exercise your creativity in developing your own unique workflow.

Panel de opciones de procesamiento

La solapa Procesar contiene todas las opciones del motor de procesamiento Interno, o de uno externo, si fuera seleccionado.

Procesar

Aquí es posible iniciar el procesamiento, tanto de una [Imagen fija](#), como de una [Animación](#)

También es posible seleccionar a dónde será almacenada la imagen procesada. Estas opciones son descritas en la página [Visualización de imágenes](#).

Capas

El panel de Capas contiene opciones para el procesamiento en [Capas](#) y [Pasadas](#)

Dimensiones

Este panel contiene opciones para el tamaño de las imágenes procesadas (ver [Opciones de salida](#)) y para procesar secuencias (ver [Animaciones](#))).

Suavizado de bordes

El [suavizado de bordes](#) es importante para crear imágenes procesadas de alta calidad que carezcan de píxeles con un efecto "dentado" o escalonado en los bordes.

Desenfoque de movimiento

El [desenfoque de movimiento](#) es un importante efecto usado al procesar imágenes en movimiento. Evita que la animación luzca poco realista y temblorosa, como en stop-motion, en donde cada fotograma es una fotografía estática perfectamente enfocada.

Sombreado

Estas son opciones para controlar qué efectos de sombreado se calcularán durante el procesamiento. Deseleccionarlos los deshabilitará.

- [Texturas](#)
- [Sombras](#)
- [Transluminiscencia](#)
- [Mapas de entorno](#)
- [Trazado de rayos](#)
- [Administración de color](#)

Al habilitarse permite usar una metodología de trabajo lineal

- [Alfa](#)

Define cómo se procesarán los píxeles transparentes

Salida

Define dónde son ubicadas y de qué tipo son los archivos generados durante el procesamiento. Ver [Output Options](#).

Rendimiento

Controla el rendimiento del motor de procesamiento con respecto a la memoria y el procesador del equipo. Ver [Rendimiento](#).

Pos procesamiento

Controla efectos que son aplicados luego de que la imagen ha sido procesada. Si se está utilizando el [Compositor](#) o el [Secuenciador](#), es posible instruir a Blender para que procese estos efectos, en vez de procesar directamente la escena.

Es posible usar campos al [procesar para video](#)

[Tramado](#) es un método de difuminar píxeles.

También es posible habilitar [procesamiento de bordes](#) para crear efectos de tipo boceto o dibujo animado.

Estampar

[Estampar](#) inserta texto sobre las imágenes procesadas.

Capturar

La [Captura](#) es un método que crea archivos de textura que contienen ciertos efectos de procesamiento deseados, como información de iluminación, sombras o color. Esto es útil para trabajar con gráficos en tiempo real, ya que se benefician de no tener que calcular el sombreado cuando no sea necesario.

Procesamiento y almacenamiento de imágenes

Después del ajuste de las opciones de procesamiento, en lo referente a la [calidad](#) y al [formato](#), lo que necesita para generar fotogramas o imágenes procesadas es bastante simple. El [procesamiento de animaciones](#) es algo más complejo y se cubre en siguientes secciones.

Para procesar una imagen desde la cámara activa, en el panel Procesar, pulse el botón grande Imagen. De forma predefinida la ventana de la Vista 3D se sustituye con la ventana del Editor de UV e imágenes y la imagen procesada aparece en la pantalla.

Visualización de imágenes

Las imágenes procesadas se muestran en la ventana Editor de imágenes. En la lista desplegable Mostrar existen distintas opciones para mostrala, a elección del usuario.

Mantener en IU

La imagen se procesa en la ventana del Editor de imágenes, pero la interfaz de la aplicación, con su disposición de ventanas, no varía. Se necesita abrir la ventana del Editor de imágenes manualmente para ver el resultado de la imagen procesada.

Nueva ventana

Se abre una nueva ventana flotante en primer plano que muestra la imagen procesada.

Editor de imágenes

La ventana de la Vista 3D se sustituye por la ventana del Editor de imágenes, que muestra la imagen procesada.

Pantalla completa

La ventana del Editor de imágenes sustituye a toda la interfaz de la aplicación, mostrando la imagen procesada.

En todas las opciones anteriores, pulsando sobre Esc se cerrará la visualización de la imagen y se volverá a la vista de ventanas anterior.

Almacenamiento

Las imágenes generadas se pueden guardar seleccionando Imagen » Guardar una copia o Imagen » Guardar imagen como en la ventana del Editor de imágenes.

Opciones de visualización

Cuando se visualiza una imagen en la ventana del Editor de imágenes, se ponen a disposición del usuario varias opciones de menú.

Menú de contenedor

Se pueden guardar sucesivas imágenes generadas en zonas de memoria diferentes seleccionando un nuevo *Contenedor* antes del procesamiento. Si una imagen ha sido procesada se almacena en su *Contenedor* y se puede ver seleccionándolo de la lista desplegable correspondiente. Los *Contenedores* vacíos muestran una cuadrícula vacía en la ventana del Editor de imágenes. Usar la tecla J para alternar entre las imágenes almacenadas.

Capa de procesamiento

Si se están usando [Capas de procesamiento](#), utilizar este menú para seleccionar la capa que se desea visualizar.

Pasada de procesamiento

Si se están usando [Pasadas de procesamiento](#), utilizar este menú para seleccionar la pasada que se desea visualizar.

Pintar

Este ícono habilita o deshabilita a Pintar imágenes.

Modo de visualización

Los últimos cuatro botones establecen cómo se visualiza la imagen.

Color

Muestra la imagen procesada, sin el canal alfa.

Color y alfa

Reemplaza los píxeles transparentes con un patrón tipo ajedrez, para representar el canal alfa.

Alfa

Muestra una imagen en blanco y negro. Donde las áreas completamente blancas son opacas y las completamente negras son transparentes (con alfa igual a cero).

Buffer Z

Visualiza la profundidad desde la cámara, a partir de la zona de inicio y hasta la zona de finalización del recorte, tal y como se especifica en la [configuración de la cámara](#).

Panel de curvas

El panel Curvas está disponible en la ventana de Propiedades. Puede ser usado para ajustar los colores de la imagen.

Suavizado de bordes o *Anti-Aliasing*

Una imagen generada por computadora se compone de píxeles y estos píxeles solo pueden estar compuestos de un color. Durante el procesamiento, el motor de procesamiento debe asignar por tanto un solo color a cada píxel en base al objeto que se está mostrando en ese píxel. Ésto a menudo conduce a resultados pobres, especialmente en bordes detallados o donde estén presentes líneas delgadas, y se hace particularmente evidente para líneas oblicuas.

Para salvar este problema, que se conoce como dentado de bordes, es posible recurrir a una técnica de *Suavizado de bordes*. Básicamente, cada píxel se sobremuestra, a través de un procesamiento como si se tratara de 5 píxeles o más y luego esto se combina para asignar un color 'medio' al píxel procesado.

Los botones que controlan el Suavizado de bordes, están debajo del botón de procesamiento en el Panel Procesar.

Opciones

Cuadro de verificación Suavizado de bordes

Habilita el *sobremuestreo*.

5 / 8 / 11 / 16

El número de muestras a usar. Los valores 5, 8, 11, 16 son números preconfigurados para patrones específicos de muestreo; un valor más alto genera mejores bordes, pero enlentece el procesamiento.

De forma predefinida, Blender usa una tabla de "Alteración distribuida" fija. Las muestras dentro del píxel se distribuyen y se *alteran* de modo que se garanticen dos características:

1. Que cada muestra tenga distancias iguales a sus muestras vecinas.
2. Que las muestras cubran todas las posiciones bajo el píxel por igual, tanto horizontal como verticalmente.

Las imágenes inferiores muestran los patrones de muestreo para 5, 8, 11 y 16 muestras. Para mostrar que la distribución se iguala sobre múltiples píxeles, se han dibujado también los patrones de los píxeles vecinos. Obsérvese que cada píxel tiene un patrón idéntico.

5 muestras

8 muestras

11 muestras

16 muestras

Muestreo completo

Para cada muestra de suavizado de bordes, almacena los resultados de la *Capa de procesamiento* de forma completa. Esto soluciona problemas de suavizado de bordes durante la composición.

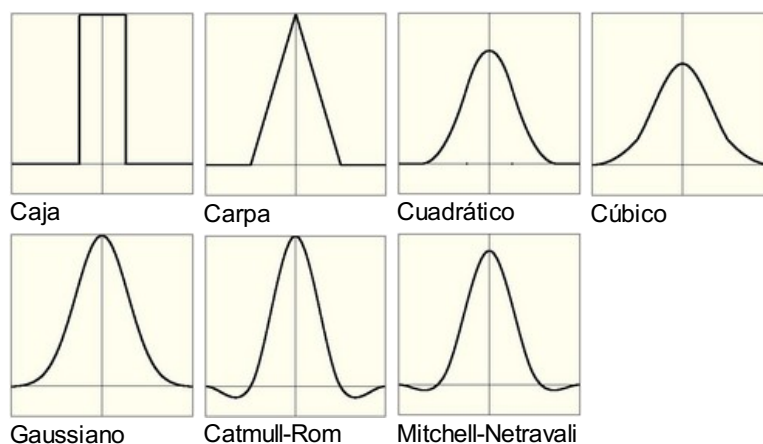
Filtrado

Cuando las muestras han sido procesadas, se dispone de la información de color y de alfa por cada muestra. En ese momento es importante definir cuánto contribuye cada muestra a un píxel.

El método más simple es realizar el promedio de todas las muestras y colocarlo como color del píxel. Esto se conoce como usar un filtro de "Caja". La desventaja de este método es que no tiene en cuenta que algunas muestras están muy cerca del borde del píxel y por tanto también puede influenciar el color del píxel o píxeles vecinos.

Menu Filtro: Establece el tipo de filtro a utilizar para realizar el 'promedio' de las muestras: [Caja] es el filtro original usado en Blender, con relativamente poca calidad. Para el filtro Caja, se puede ver que solo las muestras dentro del píxel mismo agregan al color del píxel. Para otros filtros, la fórmula asegura que cierta cantidad del color de la muestra se distribuye también sobre los píxeles adyacentes.

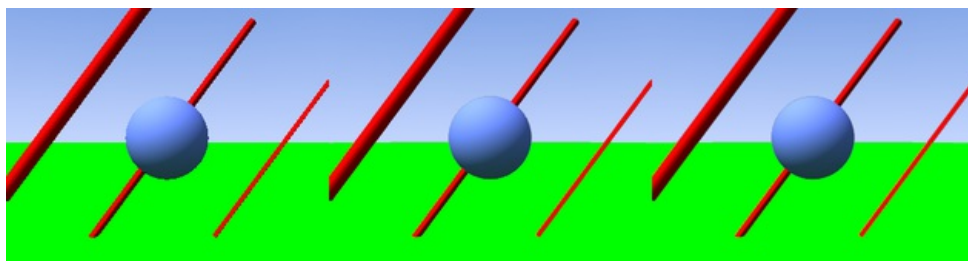
Caja	Una curva con forma de caja de baja calidad (ver más arriba)
Carpa	Un filtro simple que produce resultados nítidos
Cuadrático	Una curva cuadrática
Cúbico	Una curva cúbica
Gaussiano	Distribución gaussiana, el más desenfocado
Catmull-Rom	Filtro Catmull-Rom, el que consigue más nitidez
Mitchell-Netravali	Mitchell-Netravali, un filtro bueno en general que produce una nitidez aceptable



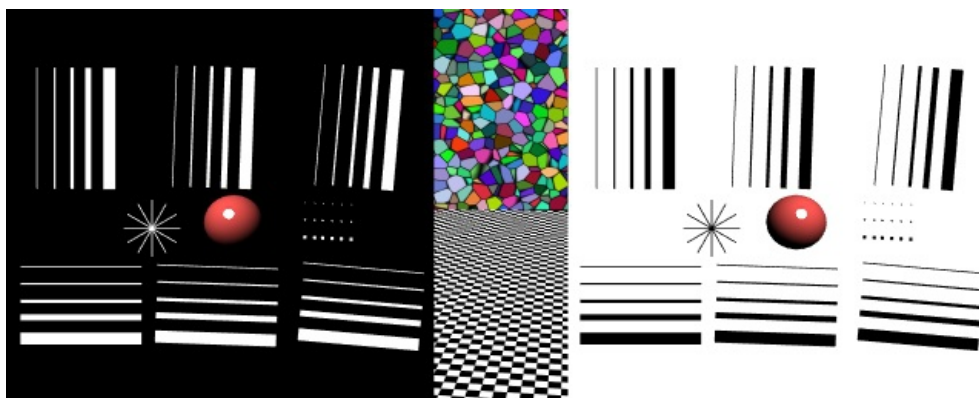
Tamaño del filtro

Si se establece un tamaño de filtro más pequeño, se comprimirá el muestreo más hacia el centro, y la imagen será menos nítida. Un tamaño de filtro mayor hará el resultado más nítido. Tener en cuenta que los dos últimos filtros poseen una parte negativa, que dará un resultado extra de nitidez.

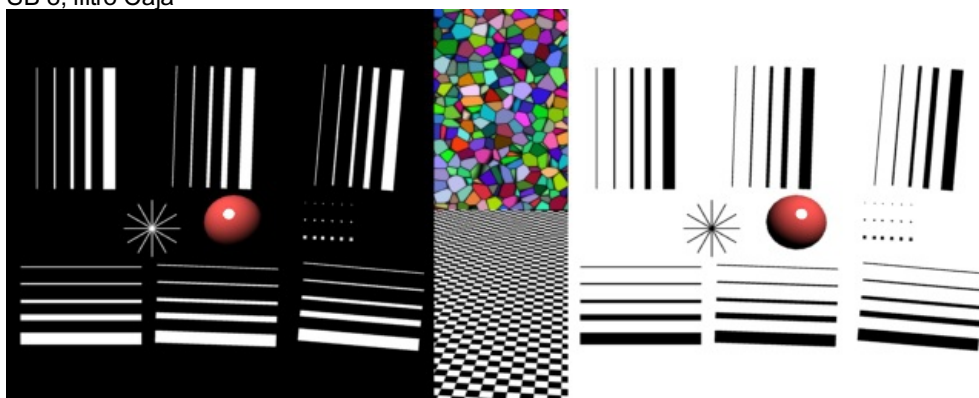
Ejemplos



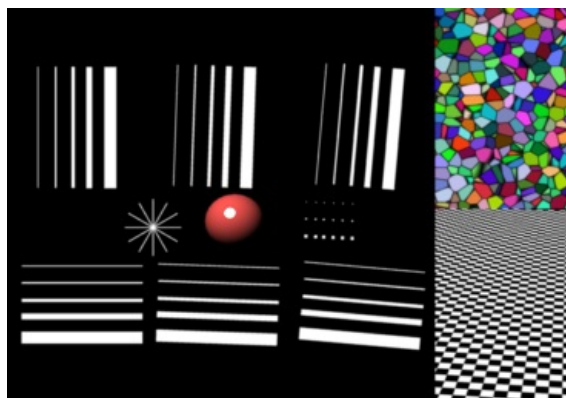
Procesamiento sin SB (izquierda) con SB=5 (centro) y SB=8 (derecha).



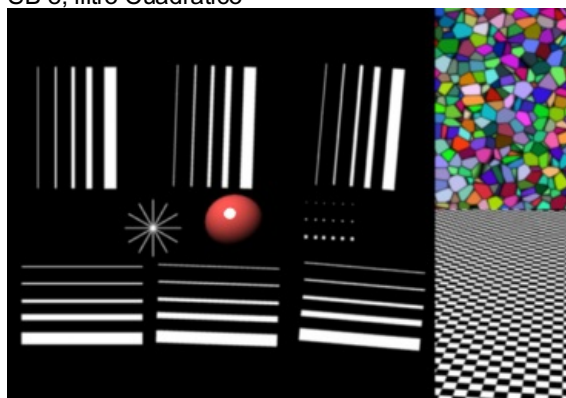
SB 8, filtro Caja



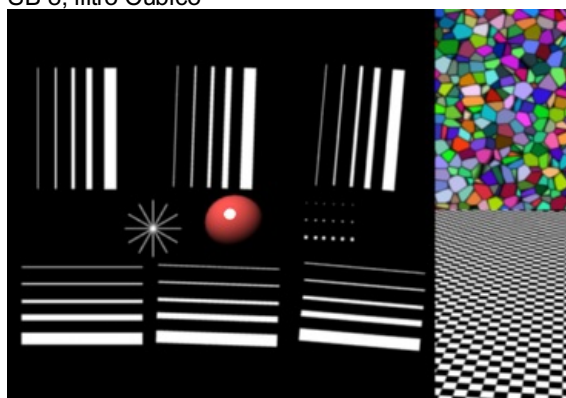
SB 8, filtro Carpa



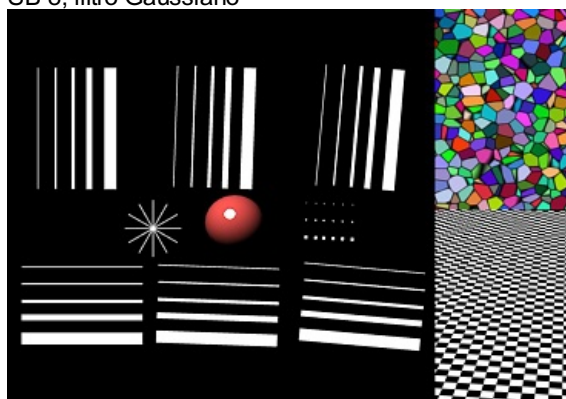
SB 8, filtro Cuadrático



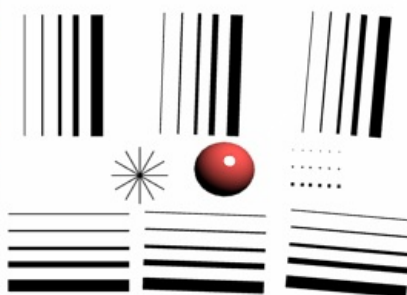
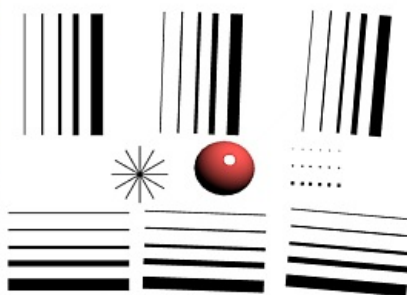
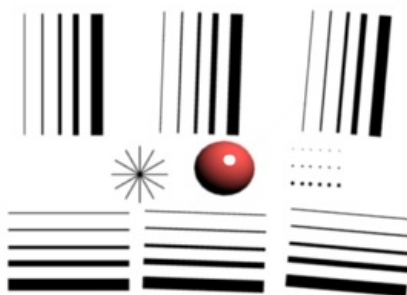
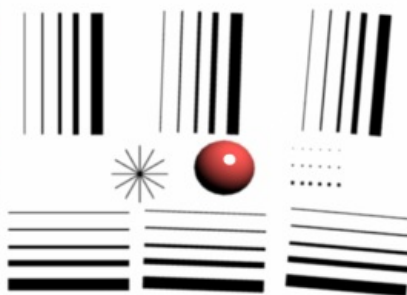
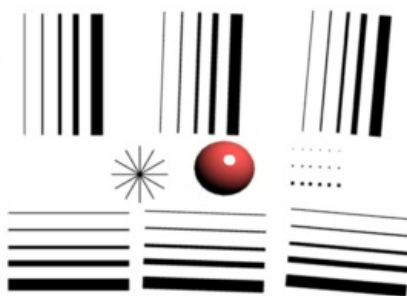
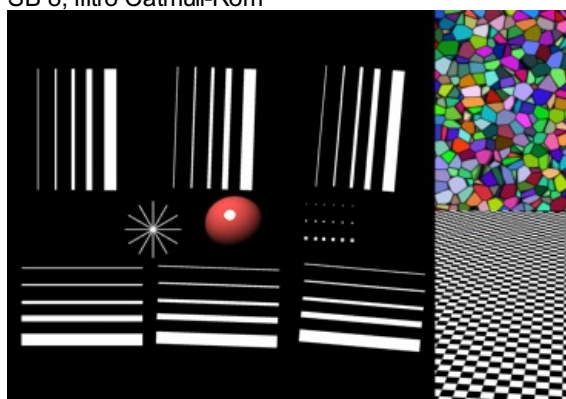
SB 8, filtro Cúbico



SB 8, filtro Gaussiano



SB 8, filtro Catmull-Rom



SB 8, filtro Mitchell-Netravali

Captura del procesamiento

Se denomina captura, en general, al acto de pre calcular algo para acelerar algún otro proceso posterior. El procesamiento de imágenes desde cero puede tomar mucho tiempo, dependiendo de las opciones escogidas. Es por esto que Blender le permite al usuario "capturar" algunas partes del procesamiento de manera anticipada, para los objetos deseados. Debido a esto, al presionar la opción Procesar, la escena es procesada con una velocidad mucho mayor, debido a que los colores de esos objetos no tendrán que ser recalculados.

La captura del procesamiento crea imágenes 2D que representan la superficie ya procesada del objeto. Estas imágenes pueden ser remapeadas sobre el objeto usando las coordenadas UV del mismo. La captura es realizada para cada objeto de forma individual y solo podrá ser realizada si el objeto contiene coordenadas UV. Si bien se requiere tiempo para su preparación y ejecución, la captura permite ahorrar valioso tiempo de procesamiento. Si se desea procesar una animación larga, el tiempo invertido en la captura puede ser muy inferior al tiempo que se debería gastar en procesar completamente cada fotograma de dicha animación.

Es conveniente usar la captura de procesamiento al usar soluciones intensivas de iluminación y sombras, tales como la OA (Oclusión Ambiental) o las sombras suaves producidas por las luces de área. Si se captura la OA para los objetos principales, ya no será necesario mantenerla habilitada durante el procesamiento final de la escena, ahorrando así tiempo durante el mismo.

Usar Procesamiento completo o Texturas para crear una imagen de textura; la captura de texturas generadas puede ser un punto de partida para la creación de texturas más detalladas. Usar Normales para hacer que una malla de baja resolución luzca similar a una de alta resolución. Para lograr esto, desplegar las UV de una malla ya esculpida de alta resolución y capturar sus normales. Guardar ese mapa de normales y Mapear (opciones de texturizado) las UV a una malla de baja resolución con unas UV desplegadas de forma similar. La malla de baja resolución lucirá similar a la de alta resolución, pero contendrá un número mucho menor de caras o polígonos.

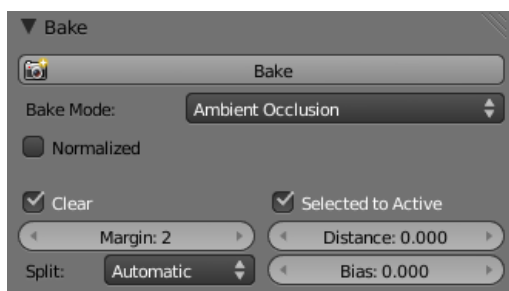
Ventajas

- Puede reducir significativamente los tiempos de procesamiento.
- Facilita la pintura de texturas.
- Permite reducir la cantidad de polígonos.
- Se acelera el re procesamiento de escenas, multiplicando el ahorro de tiempo.

Desventajas

- Los objetos deben contener coordenadas de mapeo UV.
- Si las sombras están capturadas, las luces y los objetos no podrán ser movidos.
- Las texturas grandes (p.ej: 4096x4096) hacen un uso intensivo de memoria y en ciertos casos pueden resultar tan lentas como el procesamiento original.
- Se debe gastar tiempo humano (trabajo) en desplegar, capturar, guardar archivos y aplicar las texturas a otros materiales.

Opciones



Oclusión ambiental

Modo de captura

Procesamiento completo

Captura todos los materiales, texturas y luces exceptuando a la especularidad y la transluminiscencia.

Oclusión ambiental

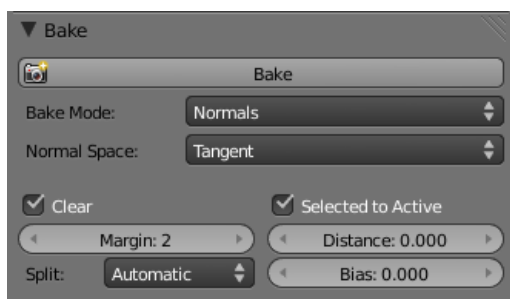
Captura la oclusión ambiental tal como se especifique en el panel de Entorno. Ignora a todas las luces de la escena.

Normalizar

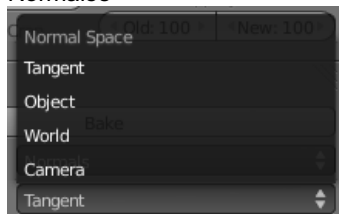
Normaliza sin utilizar las opciones del material.

Sombra

Captura las sombras y la iluminación.



Normales



Espacio de normales

Normales

Captura normales en espacio tangencial y de cámara (entre varios otros) a una imagen RVA.

Espacio normal

Las normales pueden ser capturadas usando diferentes espacios:

Cámara

Antiguo método predefinido.

Global

Normales en coordenadas globales, dependiente de las transformaciones y deformaciones del objeto.

Objeto

Normales en coordenadas del objeto, independiente de las transformaciones, pero dependiente de las deformaciones del objeto.

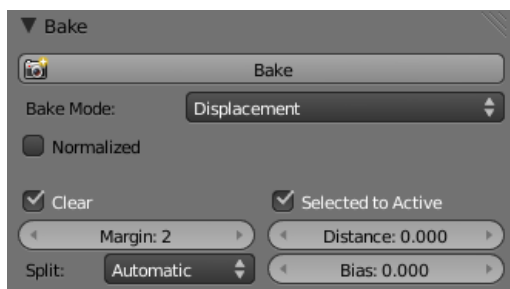
Tangencial

Normales en coordenadas tangenciales, independiente de las transformaciones y deformaciones del objeto. Este es el nuevo método predefinido y la elección correcta en la mayoría de los casos, ya que de este modo el mapa de normales podrá ser usado también en objetos animados.

Dentro de los materiales también es posible escoger entre los mismos espacios, en las opciones de texturas de imagen, junto a la opción Mapa de normales. Para obtener resultados correctos, esta opción deberá coincidir con la opción utilizada al realizar la captura.

Texturas

Captura solo los colores de los materiales y texturas, sin sombreado.



Desplazamiento

Desplazamiento

Similar a la captura de mapas de normales, los mapas de desplazamiento también pueden ser capturados a partir de un objeto de alta resolución hacia un objeto de baja resolución, usando la opción Seleccionado a activo.

Normalizar

Normaliza a la distancia.

Al usar esto en conjunto con modificadores de subdivisión de superficie y desplazamiento en Blender, es necesario agregar temporalmente un modificador de subdivisión elevado al modelo de 'baja resolución' antes de la captura. Esto significa que si luego se usa un modificador de desplazamiento por sobre el modificador de subdivisión, el desplazamiento será correcto, ya que se almacenó como una diferencia relativa con respecto a la geometría subdividida, en vez de con respecto a la malla original (que puede ser distorsionada significativamente por una subdivisión). Cuanto más alto sea el nivel de subdivisión al capturar, más precisos serán los desplazamientos. Esta técnica también puede resultar útil al guardar el mapa de desplazamiento para ser usado con motores de procesamiento externos.

Emisión

Captura la emisión o el color de Halo de un material.

Alfa

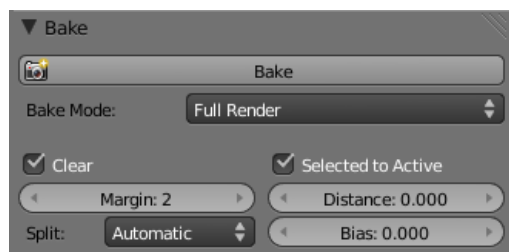
Captura los valores de alfa o transparencia de un material.

Color e intensidad de reflexión

Captura el color y el valor de intensidad de la reflexión.

Color e intensidad de especularidad

Captura el color y el valor de intensidad de la especularidad.



Procesamiento completo

Opciones adicionales

Restablecer

Si se encuentra activado, restablece la imagen al color de fondo seleccionado (predefinido es negro) antes de capturar el procesamiento.

Margen

El resultado de la captura es extendido esta cantidad de píxeles más allá del límite de cada "isla" UV, para suavizar costuras en la textura.

División

Fija

Divide los cuadriláteros de forma predecible (0,1,2) (0,2,3).

Fija alternativa

Divide los cuadriláteros de forma predecible (1,2,3) (1,3,0).

Automática

Divide los cuadriláteros para obtener la menor distorsión al capturar.

Seleccionado a activo

Habilita la captura de información de otros objetos sobre el objeto activo.

Distancia

Controla qué tan lejos puede encontrarse un punto en otro objeto con respecto al mismo punto en el objeto activo. Solo es necesario al usar Seleccionado a activo.

Un uso típico es al crear un objeto de alta resolución, con alto grado de detalle, para luego capturar sus normales sobre un objeto con una baja cantidad de polígonos. El mapa de normales resultante podrá ser luego aplicado para hacer que el segundo objeto luzca más detallado.

Desviación

Desviación hacia el exterior del objeto (en unidades de Blender)

La malla debe ser visible durante el procesamiento

Si una malla no estuviera visible durante un procesamiento normal, por ejemplo, porque se encuentra deshabilitada para el procesamiento en el Listado o si tuviera la opción de Duplicación en Vértices habilitada, no podrá ser capturada.

Metodología de trabajo

1. En una vista 3D, seleccionar una malla e ingresar en modo de selección de caras/UV.
2. [Desplegar la malla del objeto](#)
3. En el editor de UV e imágenes, crear una nueva imagen o abrir una ya existente. Si la vista 3D está en modo de visualización de texturas, se debería poder ver la imagen mapeada sobre la malla. Asegurarse de que todas las caras estén seleccionadas.
4. En el panel Capturar en la parte inferior de las opciones de Procesamiento, capturar el tipo de imagen deseado (Procesamiento completo, etc.)
5. Cuando se haya realizado el procesamiento, Blender reemplazará la imagen con la imagen capturada.
6. Guardar la imagen.
7. Aplicar la imagen a la malla como una textura UV. Para mapas de normales o desplazamiento, ver [Mapas de relieve y normales](#). Para capturas completas y de texturas, ver [Texturas](#).
8. Refinar la imagen usando el proceso descrito abajo o mejorarla usando [Pintura de texturas](#) o un editor externo de imágenes.

Efectos de pos procesamiento

Existen varios efectos que se pueden habilitar en las opciones de procesamiento que agregan elementos visuales a las imágenes generadas, luego de completado el proceso. Éstas no se realizan en la cámara, sino que se componen por encima de la imagen.

Composición y Secuenciador se comentan en las [Opciones de salida](#).

Los Campos se comentan en [Salida de video](#).

Estampillado

Mode: All Modes

Panel: Render Context → Stamp

El panel *Stamp* incluye opciones para el sellado o estampillado de las imágenes. Este estampillado añade texto sobre la imagen renderizada, que puede incluir la siguiente información:

Time

Incluye la hora y el fotograma de la escena renderizada en formato HH:MM:SS.FF.

Date

Incluye la fecha y la hora actual.

RenderTime

Incluye el tiempo tardado en renderizar la imagen.

Frame

Incluye el número de fotograma.

Scene

Incluye el nombre de la escena activa.

Camera

Incluye el nombre de la cámara activa.

Lens

Incluye el nombre del valor de la lente que pertenece a la cámara activa.

Filename

Incluye el nombre del archivo .blend.

Marker

Incluye el nombre del último marcador.

Seq. Strip

Include the name of the foreground sequence strip.

Note

Incluye un texto libre del usuario.

Stamp Text Color

Establece el color y el *alpha* del texto de la estampilla.

Stamp Background

Establece el color y el *alpha* del fondo del texto de la estampilla.

Font

Establece el tamaño del texto.

Cycles

En Construcción

Cycles no está incluido todavía en una versión oficial, la documentación está en proceso de elaboración.

Cycles es un nuevo motor de render que será incluido con la versión de Blender 2.61. Está todavía [bajo construcción](#), y pretende convertirse en un motor de render enfocado en la interactividad y la facilidad de uso, a la vez que soportará muchas características a nivel de producción.

[300px](#)

Comenzando

Cycles estará disponible como un complemento (addon, plugin) que estará habilitado de manera predeterminada. Para usar Cycles, se debe colocar como el motor de render activo en el encabezado superior. Una vez realizado esto, el renderizado interactivo puede comenzar al colocar una ventana 3D en el modo Renderizado. El render se mantendrá actualizando hasta que las modificaciones en el objeto y en los materiales se terminen.

[Más ...](#)

Tutoriales

Referencia

- [Cámara](#)
- [Materiales](#)
 - [Superficie](#)
 - [Volumen](#)
 - [Desplazamiento](#)
- [Mundo](#)
- [Lámparas](#)
- [Nodos](#)
 - [Shaders](#)
 - [Texturas](#)
 - [Más](#)
- [Rutas de Luces](#)
- [Renderizado por GPU](#)

Motor de procesamiento Cycles

Cycles es un nuevo motor de procesamiento habilitado desde la versión 2.61. Aún se encuentra en desarrollo y pretende convertirse en un motor de procesamiento enfocado en la interactividad y la facilidad de uso, conservando aún muchas características útiles en producción. La [documentación de su desarrollo](#) también está disponible.

Primeros pasos

Cycles viene incluido como un agregado habilitado de forma predefinida. Para usarlo, debe ser establecido como el motor de procesamiento activo en el cabezal superior de la interfaz. Una vez hecho esto, el procesamiento interactivo puede iniciarse usando la opción de visualización *Procesado* de la vista 3D. La vista procesada se estará actualizando cada vez que ocurran cambios en el objeto o en su material.

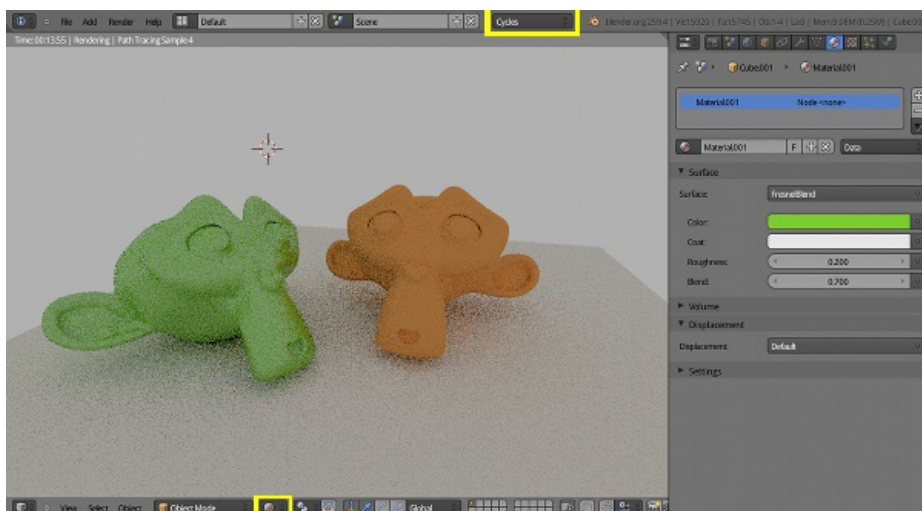
Referencia

- [Cámara](#)
- [Materiales](#)
 - [Superficie](#)
 - [Volumen](#)
 - [Desplazamiento](#)
- [Entorno](#)
- [Lámparas](#)
- [Nodos](#)
 - [Sombreadores](#)
 - [Texturas](#)
 - [Más nodos](#)
 - [Sombreadores OSL](#)
- [Procesamiento de pelo](#)
- [Trayectoria de rayos](#)
- [Integrador](#)
- [Reducción de ruido](#)
- [Pasadas de procesamiento](#)
- [Edición de texturas](#)
- [Procesamiento usando GPU](#)

Tutoriales

Primeros pasos

Cycles viene incluido como un agregado, habilitado de forma predefinida. Para usarlo, debe ser establecido como motor de procesamiento activo en el cabezal superior de la interfaz. Una vez hecho esto, el procesamiento interactivo puede iniciarse mediante la opción de visualización *Procesado* de la vista 3D. La vista se actualizará cada vez que ocurran cambios en el objeto o en su material.



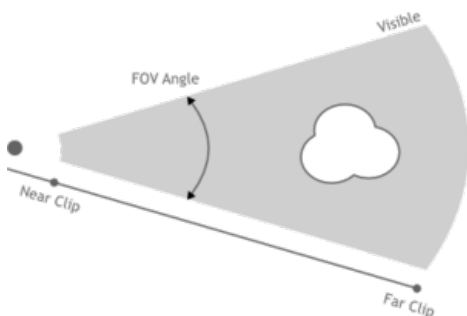
Para ver cómo utilizar la GPU para el procesamiento (si esto es posible), ver la documentación en [Procesamiento usando GPU](#).

Cámara

Perspectiva

Distancia focal y campo de visión

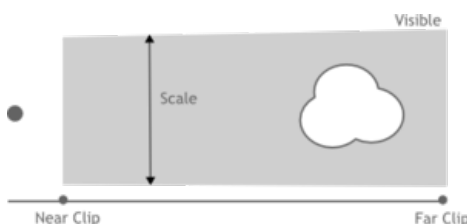
Controla el ángulo del campo visual.



Ortogonal

Escala ortogonal

Controla el tamaño de los objetos proyectados en la imagen.



Panorámica

Cycles soporta cámaras panorámicas equirectangulares y tipo ojo de pez. Nótese que estas no pueden ser mostradas durante el procesamiento con OpenGL en las vistas, solo funcionarán durante el procesamiento final.

Equirectangular

Procesa una vista panorámica de la escena desde la ubicación de la cámara y usa una proyección equirectangular, procesando siempre 360° completos en torno al eje X y 180° en torno al eje Y.

Esta proyección es compatible con la textura de ambiente tal como es usada en los sombreadores del entorno, de forma que puede ser usada para procesar un mapa de entorno. Para que coincida con el mapeo predefinido, definir la rotación de la cámara a (90, 0, -90) o apuntando en el sentido del eje X positivo. Esto corresponde a mirar al centro de la imagen al usar una textura de entorno predefinida.

Ojo de pez

Las lentes tipo ojo de pez son por lo general lentes gran angulares con una fuerte distorsión, útiles para crear imágenes panorámicas para p.ej. proyecciones de tipo bóveda o como un efecto artístico. La lente Ojo de pez equisólido simulará de forma más cercana a una cámara real. Está provista de una longitud focal de lente y un ángulo de visión. También tomará en cuenta las dimensiones del sensor.

La lente Ojo de pez equidistante no corresponde a ningún modelo real de lente, producirá un ojo de pez circular que no toma en cuenta ninguna información de sensor, sino que utiliza el sensor completo. Esta es una buena lente para una proyección de bóveda completa.

Lente

Longitud focal de la lente, en milímetros.

Campo de visión

Ángulo del campo visual, alcanzando 360 y aún más, para capturar el entorno completo.

Profundidad de campo

Tamaño

Tamaño de la apertura por la cual ingresa la luz (algunas veces conocido también como radio de la lente). Si es igual a cero, todos los objetos aparecen enfocados, mientras que con valores altos, los objetos distantes fuera de rango, aparecen desenfocados. En las cámaras verdaderas, la apertura puede ser especificada en virtud de Distancia Focal y F-stop, y su ecuación es: $apertura = distancia\ focal / (2\ f-stop)$

Hojas

Si se establecen en 3 o más, se usará una apertura poligonal en lugar de circular, lo cual afecta la forma de las luces

desenfocadas en la imagen resultante.

Rotación

Es la rotación de las Hojas.

Distancia

La distancia en la cual los objetos están perfectamente enfocados. Alternativamente, se puede establecer como valor la distancia a un objeto cualquiera dentro de la escena.

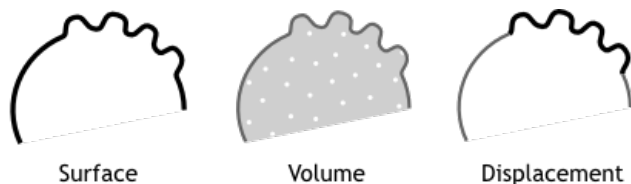
Recorte

Inicio y Fin

Es el intervalo dentro del cual los objetos están directamente visibles. Todos los objetos fuera de este rango también ejercen influencia en la imagen de forma indirecta, en la medida en que los rebotes de la luz no sean recortados. En el caso de usar procesamiento OpenGL, limitar estos valores es indispensable para asegurar una buena precisión en el resultado. El trayado de rayos no sufre de estos problemas y por tanto pueden usarse valores más extremos de manera segura.

Materiales

Los materiales definen la apariencia de las mallas, curvas y otros objetos. Consisten en tres sombreadores que constituyen la superficie de la malla, su volumen interno y el relieve de su superficie.



Sombreador de Superficie

Define la interacción de la luz con la superficie de la malla. Una o más funciones BSDF establecen si la luz recibida será reflejada, refractada o absorbida por la malla.

El sombreador Emisión define cuánta luz es emitida por la superficie, convirtiendo así cualquier superficie en una fuente de luz.

Sombreador de Volumen

Este sombreador se encuentra actualmente en desarrollo por terceros.

Cuando el sombreador de superficie no refleja ni absorbe la luz, el proceso entra en el campo del Volumen. En el caso de que no se haya especificado ningún volumen, esta pasará directamente al otro lado de la malla.

Si dicho valor se define, un sombreador de volumen describirá la interacción de la luz que atraviesa la malla. La luz será dispersada, absorbida o emitida en cada punto del volumen.

Un material puede tener a la vez sombreadores de superficie y de volumen o solo uno de ellos. Utilizar ambos es útil en materiales como vidrio, agua o hielo, donde se desea que parte de la luz sea absorbida al atravesar la superficie, combinándolo con un sombreador de superficie de vidrio o uno reflectivo.

Desplazamiento

La forma de una superficie y su volumen pueden alterarse mediante sombreadores de desplazamiento. De esta manera se pueden usar texturas para conseguir superficies más detalladas.

Dependiendo de los ajustes, el relieve puede ser virtual, modificando únicamente las normales para dar la impresión de relieve, conocido como mapeo de relieve o utilizando una combinación de relieve virtual y desplazamiento verdadero.

Conservación de la energía

El sistema de materiales está diseñado pensando en un procesamiento basado en las leyes físicas, separando claramente cómo debe lucir el material y cuál algoritmo de procesamiento se utilizará. Esto hace más sencillo obtener resultados realistas y una iluminación balanceada, aunque hay unas cosas a tener en cuenta.

Para que los materiales funcionen correctamente con la iluminación global, deben conservar la energía, hablando en términos físicos. Eso significa que no pueden reflejar más luz de la que reciben. Esta regla no se controla de forma obligatoria, pero si los colores están en el rango de 0.0 a 1.0 y las funciones BSDF son mezcladas únicamente a través de un nodo *Mezclar sombreador*, esto sucederá automáticamente.

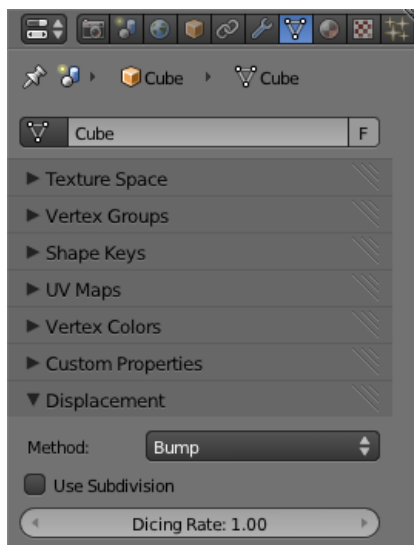
Sin embargo, es posible romper esta regla usando colores cuyo valor supere 1.0 o a través de un nodo *Sumar sombreador*, pero se debe tener precaución al hacerlo para mantener un comportamiento predecible de los materiales bajo diferentes condiciones de iluminación. Puede generar una reflexión que agregará luz al sistema en cada rebote de luz, convirtiendo a un sombreador BSDF en una clase de material emisor.

Desplazamiento

Esta implementación no se ha acabado aún, y está marcada como [una característica experimental](#).

La forma de una superficie y el volumen interior de su malla pueden ser alterados a través de sombreadores de desplazamiento. De este modo, es posible utilizar texturas para hacer más detallada a la superficie de una malla.

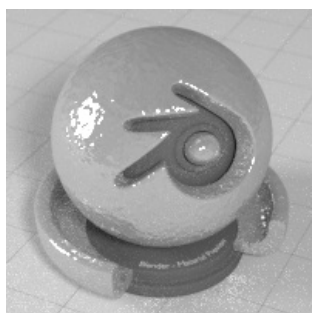
Tipo



Dependiendo de las opciones, el desplazamiento puede ser virtual, modificando únicamente las normales de la superficie para dar la impresión de desplazamiento, lo que se conoce como *mapeo de relieve*, o puede ser una combinación de desplazamiento real y relieve virtual. Las opciones para el tipo de desplazamiento son:

- **Desplazamiento Real:** Los vértices de la malla se desplazarán antes del procesamiento, modificando la malla real. Esto produce resultados de mejor calidad, si la malla ha sido suficientemente subdividida. Como resultado este método es el más intensivo en memoria.
- **Mapeo de Relieve:** En el momento de ejecutar el sombreador de superficie, se utiliza una normal modificada en vez de la normal real. Es una alternativa rápida al desplazamiento real, pero solo una aproximación. Las siluetas de la superficie no cambiarán y el relieve no podrá causar sombras sobre sí mismo.
- **Ambos:** Ambos métodos se pueden combinar, para hacer un desplazamiento a grandes rasgos en la malla y usar el mapeo de relieve para los detalles finos.

Subdivisión



Desplazamiento simulado usando un mapa de Relieve

Esta implementación no se ha acabado aún, y está marcada como [una característica experimental](#).

Para desplazamientos detallados, la malla se debe subdividir en pequeños polígonos. Esto se puede lograr agregando un modificador *Subdividir superficie*, pero también es posible permitir al motor de procesamiento subdividir la malla.

Superficie

El sombreador de superficie define la interacción de la luz con la superficie de la malla. Una o más funciones BSDF especifican si la luz recibida será reflejada, refractada o absorbida por el cuerpo.

El sombreador Emisión define cuánta luz es emitida desde la superficie, permitiendo convertir cualquier cuerpo en una fuente de luz.

Terminología

- **BSDF** significa Función de distribución bidireccional de la dispersión. Define cuánta luz es reflejada y refractada en la superficie.
- **Reflexión**. Los sombreadores de reflexión BSDF reflejan la luz por el mismo lado de la superficie que la reciben.
- **Transmisión**. Los sombreadores de transmisión BSDF transmiten el rayo que llega a través de la superficie, liberándolo por el lado contrario.
- **Refracción**. Los sombreadores de refracción BSDF se comportan como un tipo de **Transmisión**, transmitiendo el rayo que llega, pero cambiando su dirección al salir por el otro lado de la superficie.

Parámetros BSDF

La principal diferencia con motores de procesamiento que no se basan en las leyes físicas, es que la reflexión de la luz directa de las lámparas, y las reflexiones de luz indirecta proveniente de otras superficies no se manejan de forma independiente, sino usando una sola función BSDF. Esto limita un poco las posibilidades, pero por encima de ello, creemos que es de gran ayuda en la creación de imágenes consistentes con pocos parámetros que retocar.

Para el caso de los sombreadores reflectivos BSDF, el parámetro **rugosidad** controla la definición de la reflexión, pudiendo ser desde 0.0 perfectamente definida hasta 1.0 muy desenfocada. Comparado con parámetros **dureza** o **exponente**, tiene la ventaja de estar en un rango de 0.0 a 1.0 y, como resultado, permite un control más lineal y es más fácil de texturizar. La relación es más o menos: $rugosidad = 1 - 1/dureza$

Volumetría

Característica en desarrollo

El procesamiento volumétrico es un trabajo en progreso. Ver también las Limitaciones en la parte inferior de esta página.

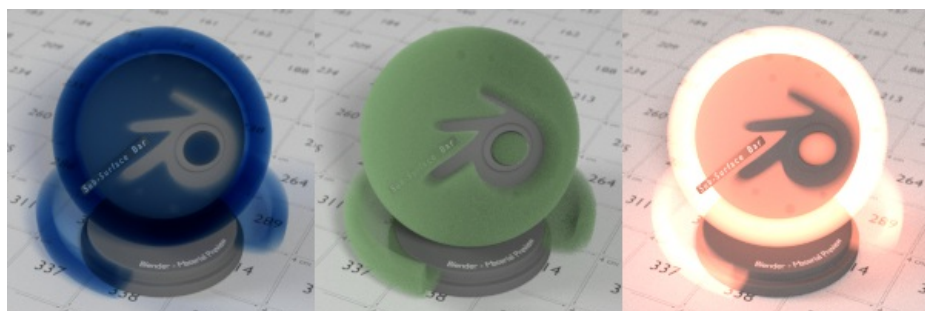
El procesamiento volumétrico puede ser usado para recrear efectos como fuego, humo, niebla, la absorción de un vidrio y muchos otros que no es posible representar solamente con mallas de superficie.

Para configurar un volumen, es necesario crear una malla que defina los límites dentro de los cuales éste existe. En el material, por lo general se remueven los nodos de superficie y en su lugar se conectan nodos volumétricos para definir el sombreado dentro del volumen. Para lograr efectos tales como la absorción de un vidrio es posible usar a la vez sombreadores de Superficie y de Volumen. También es posible usar un sombreador volumétrico en el Entorno para crear efectos como niebla, etc.

Sombreadores volumétricos

Se soportan tres tipos de nodos de sombreado volumétrico, que modelan efectos particulares a medida que la luz atraviesa el volumen e interactúa con él.

- **Absorción volumétrica**, absorbe parte de la luz que atraviesa el volumen. Esto puede ser usado para sombrear, por ejemplo, humo negro u objetos de vidrio coloreado, también puede ser mezclado con el sombreador de Dispersión volumétrica. Este nodo es de alguna manera similar al nodo BSDF Transparente, bloquea parte de la luz y permite a la otra parte pasar directamente a través del volumen.
- **Dispersión volumétrica**, hace que la luz se disperse en distintas direcciones, a medida que impacta con las partículas del volumen. La Anisotropía define en qué dirección es más probable que se disperse la luz. Un valor de 0 hará que la luz se disperse de forma homogénea en todas direcciones (similar, de alguna manera, al nodo BSDF Difuso), valores negativos harán que la luz se disperse principalmente hacia atrás y valores positivos harán que la luz se disperse principalmente hacia adelante. Esto puede ser usado para sombrear humo blanco o nubes, por ejemplo.
- **Emisión**, emitirá luz desde el volumen. Esto puede ser usado para sombrear fuego, por ejemplo.



Sombreadores volumétricos: Absorción / Absorción + Dispersión / Emisión

Densidad

Todos los sombreadores volumétricos contienen una entrada de Densidad. La Densidad define en qué medida la luz interactuará con el volumen, siendo absorbida o dispersada, y en qué medida pasará directamente a través del mismo. Para efectos tales como humo, se debería usar una textura de densidad para indicar en qué parte del volumen habrá humo y en qué medida (donde la densidad sea mayor que 0) y dónde no lo habrá (donde la densidad sea 0).

Los volúmenes en la vida real están formados por partículas, una mayor densidad significa que existen más partículas por unidad de volumen. Tener más partículas significa que habrá una mayor chance de que la luz colisione con una de ellas y sea absorbida o dispersada en otra dirección, en vez de seguir pasando a través del mismo en forma directa.

Materiales volumétricos

Interacción con los sombreadores de Superficie

Un material puede tener tanto un sombreador de superficie, como uno de volumen o también uno solo de ellos. Usar ambos puede resultar útil en materiales como vidrio, agua o hielo, donde se desea que parte de la luz sea absorbida a medida que pasa a través de la superficie, combinado con, por ejemplo, un sombreador de Vidrio o uno Reflectivo en la superficie.

Cuando el sombreador de superficie no refleja o absorbe la luz, ésta ingresa dentro del volumen. Si no se especificó un sombreador volumétrico, pasará directamente hasta el lado opuesto de la malla. Cuando hay uno definido, el sombreador volumétrico define cómo es la interacción de la luz al atravesar el volumen, dentro de la malla. La luz puede ser dispersada, absorbida o emitida en cualquier punto del volumen.

Topología de la malla

Las mallas usadas para procesar volúmenes deberían ser cerradas y desplegables. Esto significa que no deben existir huecos en la malla. Cada borde debe estar conectado a exactamente 2 caras, de tal forma que no existan huecos o caras en forma de T, donde 3

o más caras se encuentren conectadas a un mismo borde.

Las normales deben apuntar hacia afuera para obtener resultados correctos. Las normales son utilizadas para determinar si un rayo entra o sale del volumen, por lo tanto si estuvieran apuntando en la dirección incorrecta o si hubiera un hueco en la malla, el motor de procesamiento no podría decidir cuál es el interior y el exterior del volumen.

Estas reglas son las mismas que se deben seguir para procesar correctamente la refracción de un vidrio.

Entornos volumétricos

También es posible aplicar un sombreador volumétrico a todo el Entorno de la escena, para que cubra todo el espacio.

Esto es útil para escenas nocturnas o mayormente oscuras, dado que por el momento si se usa un sombreador volumétrico en el Entorno, el sombreador de superficie del mismo, así como las lámparas de tipo Sol no tendrán ningún efecto. Esto es debido a que se presume que el fondo del Entorno se encuentra infinitamente lejos, lo cual resulta suficientemente preciso para un cielo, por ejemplo. Sin embargo, para recrear efectos como niebla o la dispersión atmosférica, este no es un buen supuesto, ya que la mayor parte de la distancia entre el Sol y la Tierra es el espacio exterior (vacío). Para esta clase de efectos resulta mejor crear un volumen que rodee toda la escena. El tamaño de este objeto determinará qué tanta luz será dispersada o absorbida.

Rebotes de dispersión

Los efectos realistas como la dispersión de las nubes o la transluminiscencia requieren muchos rebotes de dispersión. Sin embargo el procesamiento no forzado de tales efectos resulta lento y ruidoso. En la producción típica de una película, las escenas usan solo 0 o 1 rebote, para mantener los tiempos de producción bajo control. El efecto que se obtiene al procesar usando 0 rebote es lo que se conoce como "dispersión individual", el efecto obtenido a partir de más rebotes sería "dispersión múltiple".

Para procesar materiales como piel o leche, el sombreador de transluminiscencia es una aproximación del efecto de la dispersión múltiple, que resulta sustancialmente más efectivo, aunque no tan preciso.

Para materiales como nubes o humo que no tienen una superficie bien definida, es preciso un procesamiento volumétrico. Estos materiales lucen mejor al usar un alto número de rebotes de dispersión pero, en la práctica, es probable que se deba limitar su número para mantener unos tiempos de procesamiento aceptables.

Limitaciones

Actualmente no se soporta:

- Procesamiento de vóxeles para humo/fuego.
- Cámara dentro de una malla volumétrica.
- Procesamiento de volumetría usando la GPU.
- Visibilidad a los rayos para las mallas volumétricas.

Edición de Textura

Los tipos de dibujo de la vista 3D o *3D viewport*, mapeo UV y pintado de textura, funcionan de manera algo distinta cuando Cycles está habilitado. Los mapas UV no hacen que las imágenes de texturas se asignen a sí mismas, sino que se deben asignar siempre a través de la inclusión de un nodo de textura de imagen.

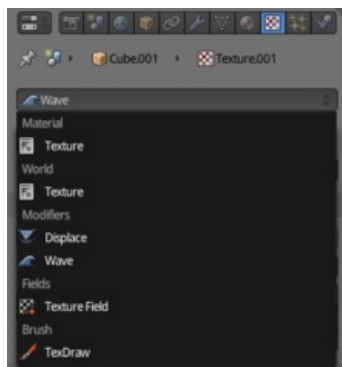
Tipos de Dibujo de la Vista 3D o 3D Viewport

El tipo de dibujo de textura para el motor de Renderizado Interno de Blender ha sido reemplazado tres diferentes:

- **Texture:** Este modo de dibujo sería usado para edición, pintado y mapeado individual de texturas. La iluminación es la misma y es sólida, luego es similar a la existente textura sólida para Blender Interno. La textura dibujada es el nodo de textura de imagen activa en el material.
- **Material:** Una versión simplificada del material completo se usa para dibujar shaders *GLSL*. Este utiliza una iluminación sólida, y también útil en la mayoría de los casos para edición, pintado y mapeo de texturas, ya que muestra como se integra con el material.
- **Rendered:** En este modo de dibujo el motor de renderizado hará el dibujado, refinando interactivamente la imagen renderizada completa, tomando más muestras. A diferencia del renderizado fuera de línea, los objetos utilizarán la vista 3D o viewport, en vez de la visibilidad y resolución del renderizado.



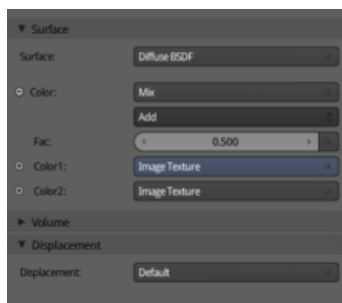
Propiedades de Textura



En las propiedades de textura, la textura se puede seleccionar ahora de una lista, que contiene todos los nodos de texturas del universo, de las lámparas y de los materiales, y también de otros sitios como modificadores, brochas y campos de configuraciones físicas.

Para los nodos de materiales, las texturas disponibles son las texturas de *Cycles*. Para los demás, las texturas de Blender se pueden usar todavía, pero ésto cambiará en el futuro.

Pintado y Edición UV



Para el modo texture paint, la imagen sobre la que se pinta se toma del nodo de textura de imagen activa. Esta se puede seleccionar en el editor de nodos o en las propiedades de textura, y se indica con el color azul en las propiedades del material.

Para el mapeo UV, se usa el mapa UV activo especificado en las propiedades de la malla. La asignación de imágenes en el editor de imágenes también afecta al nodo de textura de imagen activo.

Entorno

El entorno puede emitir luz, variando entre un color sólido único, un modelo físico de cielo o incluso texturas arbitrarias.

Sombreador de superficie

El sombreador de superficie define la emisión de la luz desde el entorno hacia la escena. La superficie del entorno se procesa como si estuviera muy distante y como tal no habrá una interacción bilateral entre los objetos de la escena y el entorno, tan solo aportará luz a la misma. El único sombreador aceptado es el nodo Fondo con un color de entrada y un factor de intensidad de la luz.

Sombreador de volumen

Actualmente bajo desarrollo independiente.

Oclusión ambiental

La oclusión ambiental es un método de iluminación, basado en cómo un punto de una superficie es ocluido por superficies cercanas. Este es un truco que no es muy preciso desde el punto de vista físico, pero que es útil a la hora de realzar las formas de superficies o como un modo poco costoso de conseguir un efecto parecido al de la iluminación indirecta.

- Factor: Intensidad de la oclusión ambiental. Un valor de 1.0 es igual a un sombreador de entorno blanco.
- Distancia: Distancia desde el punto de sombreado a la que se trazarán rayos. Una distancia más corta realza las características cercanas, mientras que distancias más largas hacen que se tengan en cuenta objetos más lejanos.

La iluminación de la oclusión ambiental se aplican únicamente a los BSDF difusos. Los BSDF reflectivos o de transmisión no se ven afectados. La transparencia de las superficies será tomada en cuenta, por ejemplo, una superficie semi transparente será capaz de ocluir solo parcialmente.

Trucos

Algunas veces puede ser útil tener diferentes nodos Fondo, de modo que uno sea directamente visible, mientras otro ilumina indirectamente a los objetos. Una solución simple para esto es agregar un nodo Mezclar, con su factor de mezcla asignado al parámetro Es rayo de cámara del nodo *Trayectoria de luz*. En ese caso la primer entrada de color será la luz indirecta y la segunda el color visible directamente.

Los sombreadores Fondo no son muestreados por importancia, lo que significa que no se usan más muestras en las regiones del fondo que son más brillantes. Esto puede llevar a una convergencia lenta por ejemplo con texturas que tienen unos pocos puntos brillantes. Se puede reducir el ruido y hacer más rápida la convergencia desenfocando tales texturas.

Lámparas

A parte de la iluminación del entorno y de cualquier objeto que contenga un sombreador de emisión, las lámparas son otro modo de aportar luz a la escena. La diferencia es que no son visibles directamente en la imagen procesada y pueden ser más fácilmente manejadas como objetos de su tipo.

Tipo

En la actualidad están soportadas las lámparas **Punto**, **Foco**, **Área** y **Sol**. Las lámparas **Hemi** no se soportan y serán procesadas como lámparas Sol, aunque podrían funcionar en el futuro, así que de momento es mejor no usarlas para preservar la compatibilidad.

Tamaño

Tamaño de la lámpara en unidades de Blender, cuyo incremento producirá sombras y materiales más suaves.

Proyectar sombra

Deshabilitando esta opción, la luz de las lámparas no será bloqueada por los objetos con los que se encuentren. Esto puede acelerar el procesamiento al no tener que trazar rayos hacia la fuente de luz.

Lámpara Punto

Las lámparas Punto emiten luz en todas las direcciones por igual. Estableciendo su Tamaño mayor que cero, se convierten en lámparas esféricas, que producen sombras y materiales más suaves. La fuerza de las lámparas Punto está especificada en Vatios.

Lámpara Foco

Las lámparas Foco emiten luz en una dirección particular, con un haz cónico. Estableciendo su Tamaño mayor que cero, se pueden conseguir materiales y sombras más suaves. Un segundo parámetro *Tamaño* define el ángulo del cono, mientras que el parámetro *Fusión* permite suavizar los bordes del cono.

Lámpara Área

Las lámparas de área emiten luz desde una área cuadrada o rectangular con una distribución de tipo Lambertiana.

Lámpara Sol

Las lámparas Sol emiten luz en una determinada dirección. Su posición no se tiene en cuenta, ya que están localizadas fuera de la escena, infinitamente lejos, y no producirán ninguna atenuación por distancia.

Al no estar localizadas dentro de la escena, su fuerza utiliza diferentes unidades y normalmente debería establecerse en valores más bajos que otras luces.

Nodos

Los materiales, luces y fondos se definen usando una red de nodos de sombreado. Estos nodos producen valores, vectores, colores y sombreadores.

Sombreadores

Un concepto importante a comprender cuando se construyen redes de nodos es el de **conector del sombreador**. La salida de todos los sombreadores de superficie o volumen es un sombreador, que describe la interacción de la luz sobre la superficie o el volumen, no simplemente el color de la superficie.

Existen varios tipos de sombreadores disponibles en forma de nodos:

- Sombreadores **BSDF** que describen la reflexión, refracción y absorción de la luz en la superficie de un objeto.
- Sombreador de **Emisión** que describe la emisión de luz en la superficie o el volumen de un objeto.
- Sombreador de **Volumen** que describe cómo la luz se dispersa en el interior de un volumen.
- Sombreador de **Fondo** que describe la emisión de luz desde el entorno.

Cada nodo sombreador tiene una entrada de color y produce un sombreador. Éstos se pueden combinar y agregar usando los nodos de sombreado *Mezclar sombreador* y *Sumar sombreador*. No hay otras operaciones disponibles. La salida resultante puede ser usada entonces por el motor de procesamiento para calcular todas las interacciones de la luz, de iluminación directa o iluminación global.

Texturas

En Cycles, cada tipo de textura corresponde a un nodo, con coordenadas de texturizado y varios parámetros de entrada y, como producido, un color o un valor. No se necesitan bloques de datos de texturas, en vez de eso se pueden usar grupos de nodos para reutilizar configuraciones de texturizado.

Para el mapeo UV y el pintado de texturas en las vistas, se debe usar el nodo Textura de imagen. Cuando ese nodo es activado, se dibujará en el modo de visualización Textura y se podrá pintar sobre ella en el modo Pintar Texturas.

Las coordenadas de texturizado predefinidas para todos los nodos son las coordenadas *Generadas*, con la excepción de las *Texturas de imagen* que usan coordenadas UV de forma predefinida. Cada nodo incluye algunas opciones para modificar el mapeo de la textura y el color resultante, y éstas pueden ser editadas en las propiedades de la textura.

Más nodos

Nodos para datos de la geometría, coordenadas de texturizado, combinación de sombreadores en capas y trucos no basados en las leyes físicas.

Open Shading Language

Es posible escribir nodos personalizados usando Open Shading Language.

Nodos de sombreado

BSDF

Difuso

(Diffuse)

Reflexión difusa de tipo Lambertiana y Oren-Nayar.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea reflejada o transmitida para cada longitud de onda.

entrada Rugosidad

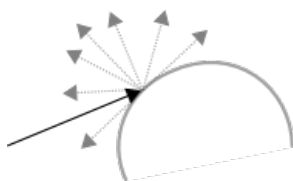
Un valor de rugosidad de la superficie de 0.0 genera una reflexión de tipo Lambertiana, valores más altos activan la BSDF de tipo Oren-Nayar.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF difuso.



Comportamiento de la difusión



Difusión Lambertiana



Difusión Oren Nayar

Translúcido

(Translucent)

Transmisión difusa de tipo Lambertiana.

entrada Color

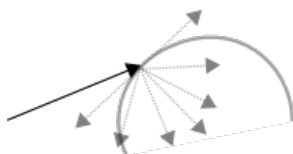
Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea transmitida para cada longitud de onda.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF translúcido.





Sombreador translúcido

Reflectivo**(Glossy)**

Reflectividad con distribución de microfacetas, usado en materiales como metales o espejos.

Distribución

Distribución de microfacetas a usar. Definida produce reflexiones perfectamente definidas como un espejo, mientras que Beckmann y GGX pueden usar la entrada de Rugosidad para producir reflexiones desenfocadas.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea reflejada para cada longitud de onda.

entrada Rugosidad

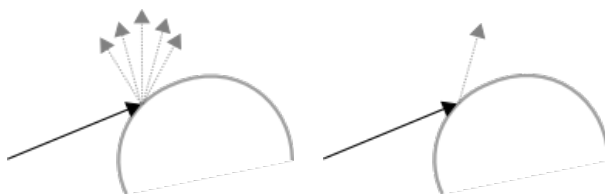
Influencia la definición de los reflejos, siendo perfectamente definidos al ser 0.0 y más desenfocados con valores más altos.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF reflectivo.



Comportamiento de la reflectividad desenfocada

Comportamiento de la reflectividad definida



Un material con reflectividad desenfocada



Un material con reflectividad definida

Anisótropo**(Anisotropic)**

Reflectividad anisótropa, con control separado de rugosidad U y V. La tangente usada para el sombreado se deriva del mapa UV activo. Si no se dispone de mapa UV, se genera automáticamente usando un mapeo esférico basado en el volumen delimitador de la malla.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea reflejada para cada longitud de onda.

entrada Rugosidad

Definición de la reflexión, perfectamente definida con un valor 0.0 y más suave con valores más altos.

entrada Anisotropía

Cantidad de anisotropía en la reflexión. 0.0 produce brillos redondeados, valores positivos producen brillos alargados en dirección perpendicular a la tangente, valores negativos los producen en la misma dirección de la tangente.

entrada Rotación

Rotación de la dirección de la tangente de anisotropía. Un valor de 0.0 es igual a 0° de rotación, 0.25 es igual a 90° y 1.0 es igual a 360° = 0°. Esto se puede usar para texturizar la dirección de la tangente.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

entrada Tangente

Tangente usada para el sombreado, si está desconectada se usará la tangente predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF reflectivo anisótropo.

Dibujo animado**(Toon)**

Sombreador BSDF difuso y reflectivo para crear efectos de iluminación de estilo dibujo animado.

entrada Color

Color de la superficie, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea reflejada para cada longitud de onda.

entrada Tamaño

Parámetro entre 0.0 y 1.0, que produce un ángulo de reflexión entre 0° y 90°

entrada Suave

Este valor especifica un ángulo, por encima del cual se producirá una transición suave entre las áreas con reflexión completa y sin reflexión.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF estilo dibujo animado.

Transparente**(Transparent)**

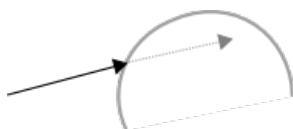
Es un sombreador BSDF transparente sin refracción, que traspasa la superficie como si no hubiera geometría alguna. Es útil por ejemplo con mapas alfa. Este sombreador [afecta a las trayectorias de luz de manera diferente](#) a como lo hacen otros sombreadores BSDF. Hay que tener en cuenta que solo los sombreador transparentes con color blanco puro serán completamente transparentes.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad para cada longitud de onda de que la luz sea bloqueada o pase a través de la superficie.

salida BSDF

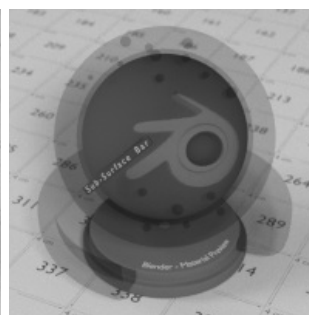
Sombreador BSDF transparente.



comportamiento del
sombreador transparente



Sombreador transparente
(blanco puro)



Sombreador transparente
(gris)

Vidrio**(Glass)**

Sombreador de tipo vidrio, que combina refracción y reflexión en ángulos oblicuos. Al igual que el sombreador transparente, solo el blanco puro lo hará transparente. El sombreador Vidrio tiende a causar ruido debido a las cáusticas. Como el integrador de trazado de trayectorias de Cycles no es muy bueno procesando cáusticas, es de ayuda combinar este nodo con un sombreador transparente para las sombras, por [más detalles ver aquí](#).

Distribución

Distribución de microfacetas a utilizar. Definida produce refracciones perfectamente definidas como el cristal claro, mientras que Beckmann y GGX pueden usar la entrada Rugosidad para simular un cristal más imperfecto.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea transmitida para cada longitud de onda.

entrada Rugosidad

Determina la definición de la refracción, siendo perfectamente definida con 0.0 y más desenfocada con valores más altos.

entrada IR

Índice de refracción que define cómo los rayos cambian de dirección. Con un valor de 1.0 los rayos pasan atravesando como si fuese transparente, y valores más altos producirán más refracción.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

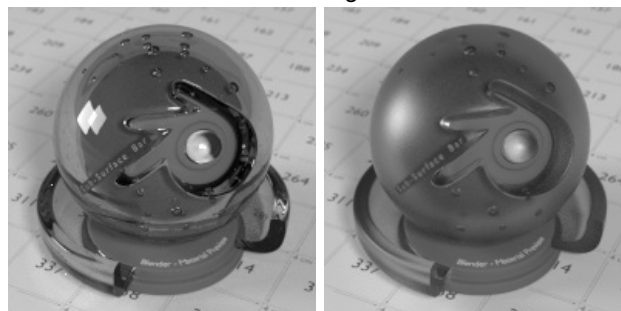
salida BSDF

Sombreador BSDF de vidrio.



Comportamiento del vidrio definido

Comportamiento del vidrio rugoso



Material de vidrio definido

Material de vidrio rugoso

Refractivo**(Refraction)**

Refracción definida o con distribución de microfacetas, usada para materiales que transmiten luz. Para un mejor resultado este nodo debería considerarse como un bloque de construcción y no algo para usarse por sí solo, sino mezclándolo con un nodo Reflectivo, usando un *Fresnel* como factor. De otra manera producirá resultados muy oscuros en las refracciones laterales.

Distribución

Distribución de microfacetas a usar. Definida produce refracciones perfectamente definidas, mientras que Beckmann y GGX pueden utilizar el parámetro Rugosidad para producir refracciones desenfocadas.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea refractada para cada longitud de onda.

entrada Rugosidad

Influencia la definición de la refracción, perfectamente definida en 0.0 y más desenfocada con valores más altos.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF de refracción.

Terciopelo**(Velvet)**

Sombreador de reflexión difusa tipo terciopelo, para materiales como telas.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea reflejada para cada longitud de onda.

entrada Sigma

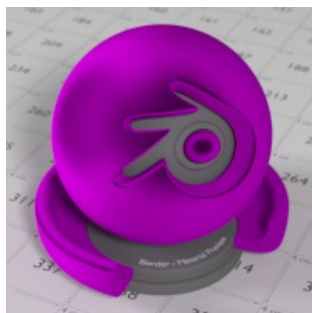
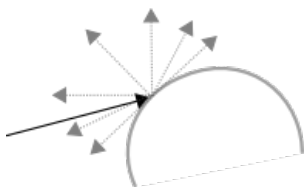
(*aún sin descripción*) (NdT: un valor de 1.0 produce más riqueza de color; uno de 0.0 produce una superficie negra).

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida BSDF

Sombreador BSDF de terciopelo.



Sombreador de terciopelo

BSSRDF

Transluminiscencia

(Subsurface Scattering)

Una forma simple de transluminiscencia múltiple, para materiales como piel, cera, mármol, leche y otros. Para estos materiales, en vez de que la luz sea reflejada directamente fuera de la superficie, ésta penetrará en ella y se dispersará internamente antes de ser absorbida o volver a salir en otro punto cercano.

Es posible configurar qué tan lejos se dispersará la luz, en promedio, por cada canal de color. Por ejemplo, los tonos rojos de la piel se dispersarán más lejos, lo cual producirá el sombreado rojizo característico, así como una apariencia suave.

Decaimiento

Función de decaimiento de la luz según la distancia.

Cubico es un decaimiento definido, útil para varios materiales simples. La función es $(\text{radio} - x)^3$

Gaussiano produce un decaimiento más suave que sigue una distribución normal, lo cual es particularmente útil para materiales más avanzados que utilizan datos de mediciones, ajustados a una o más de estas funciones Gaussianas. La función es e^{-8x^2/radio^2} , tal que el radio a grandes rasgos coincide con la distancia máxima del decaimiento. Para hacerlo coincidir con una varianza v mensurada dada, definir el radio = raíz cuadrada($16*v$).

Compatible usa el antiguo algoritmo de muestreo y se encuentra depreciado, este método será removido en una futura versión.

entrada Color

Color de la superficie o, desde un punto de vista físico, la probabilidad de que la luz sea reflejada para cada longitud de onda.

entrada Escala

Factor global de escala para el radio de dispersión.

entrada Radio

Radio de dispersión para cada canal de color RVA.

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

entrada Desenfoque de textura

En qué medida se desenfocará la textura conjuntamente con la iluminación, mezclando la textura en los puntos de entrada y salida de la superficie. Nótese que la elección correcta dependerá de la textura. En el caso de una textura creada a partir de una fotografía de piel, los colores ya se encontrarán pre desenfocados y el Desenfoque de la textura podría dejarse en 0. Aún en el caso de texturas pintadas a mano es posible que un desenfoque bajo o nulo sea apropiado, debido a que un artista texturizador es posible que desee pintar con un desenfoque ya incluido. Por otro lado, en caso de una textura generada, esta opción probablemente tendría un valor más alto.

salida BSSRDF

Sombreador BSSRDF.



Un sombreador de

Transluminiscencia con apariencia de piel, con un radio de color de: 1.0, 0.8, 0.5.

Emisión

(Emission)

Emisión de tipo Lambertiana. Para ser usado en materiales y lámparas.

entrada Color

Color de la luz emitida.

entrada Intensidad

Intensidad de la luz emitida. Para lámparas de tipo punto y área la unidad es el Vatio. Para materiales, un valor de 1.0 asegurará que el objeto en la imagen sea exactamente del mismo Color de entrada, luciendo plano (sin sombreado).

entrada Normal

Normal usada para el proceso de sombreado, si está desconectada se usará la normal predefinida para el sombreado.

salida Emisión

Sombreador de emisión.



Material de emisión, con intensidad 1.

Fondo

(Background)

Emisión de luz del fondo. Este nodo solo debería ser usado para el Entorno, ya que será ignorado en los demás casos.

entrada Color

Color de la luz emitida.

entrada Intensidad

Intensidad de la luz emitida.

salida Fondo

Sombreador de fondo.

Hueco

(Holdout)

Un sombreador *Hueco* es útil en tareas de composición, para crear un hueco en la imagen, con opacidad alfa igual a cero, donde se encuentre el objeto con este sombreador.

salida Hueco

Sombreador hueco.



El área negra es una región con alfa igual a cero.

Oclusión ambiental

(Ambient Occlusion)

El nodo de oclusión ambiental ofrece un control sobre la cantidad de OA por cada material. Cuando la OA está habilitada en el Entorno, afectará a todos los BSDF Difusos de la escena. Con esta opción es posible permitir que solo algunos materiales estén afectados por la OA o dejar que tenga más influencia sobre unos materiales que sobre otros.

entrada Color

Color de reflexión de la superficie.

salida OA

Sombreador de Oclusión ambiental.

Mezclar y Sumar

(Mix y Add)

Mezcla o suma dos sombreadores. La mezcla se puede usar para el uso de materiales en capas, donde la entrada Fac se puede conectar por ejemplo a un nodo Influencia de capa.

entradas Sombreador

Sombreadores a mezclar, de modo que los rayos que incidan sobre la superficie sean afectados según la intensidad especificada en el conector Fac.

entrada Factor

Influencia de mezcla a usar para combinar los dos sombreadores; donde 0 se usa para obtener el primer sombreador y 1 para el segundo.

salida Sombreador

Sombreador mezclado o sumado.



La combinación de un sombreador difuso y uno reflectivo crean un agradable material cerámico.

Nodos de texturas

Imagen



Imagen de textura de
GoodTextures.com

Utiliza un archivo de imagen como textura.

Bloque de datos de imagen

Un bloque de datos de imagen se usa como fuente de la imagen. En la actualidad no todas las imágenes soportadas por Blender se pueden utilizar en *Cycles*. En particular, no soporta imágenes generadas, empaquetadas o animaciones.

Proyección

Proyección usada para el mapeo de texturas. Plana usará coordenadas XY para el mapeo. Caja mapeará la imagen como las 6 caras de una caja virtual, basándose en la normal, usando las coordenadas XY, YZ y XZ dependiendo del lado.

Fundido de proyección

En el mapeo Caja, la cantidad de fundido entre las caras de la caja, para evitar transiciones marcadas entre los diferentes lados. El fundido es útil al mapear imágenes de tipo 'patrón matemático' sobre un modelo sin costuras. 0.0 sin fusión, valores más altos darán una transición más suave.

Espacio de color

Tipo de datos que contiene la imagen, puede ser Color u Otros datos. Para la mayoría de las texturas de color se debería usar el valor predefinido *Color*, pero por ejemplo, en caso un mapa alfa o de relieve, los valores de los píxeles se deberían interpretar como *Otros datos*, para evitar hacer conversiones de espacio de color no deseadas.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado usadas por la textura. Si este conector se deja sin conectar, se usarán las coordenadas de la capa UV activa para el procesamiento.

salida Color

Color de la imagen.

Entorno

Environment Texture



Imagen HDR de
OpenFootage.net

Utiliza un archivo de imagen como textura de mapa de entorno. Se espera que el mismo esté en formato 'latlong' o Latitud/Longitud.

Bloque de datos de imagen

Un bloque de datos de imagen se usa como fuente de la imagen. En la actualidad no todas las imágenes soportadas por Blender se pueden utilizar en *Cycles*. En particular, no se soportan imágenes generadas, empaquetadas o animaciones.

Espacio de color

Tipo de datos que contiene la imagen, puede ser Color u Otros datos. Para la mayoría de las texturas de color se debería usar el valor predefinido *Color*, pero por ejemplo, en caso un mapa alfa o de relieve, los valores de los píxeles se deberían interpretar como *Otros datos*, para evitar hacer conversiones de espacio de color no deseadas.

entrada Vector

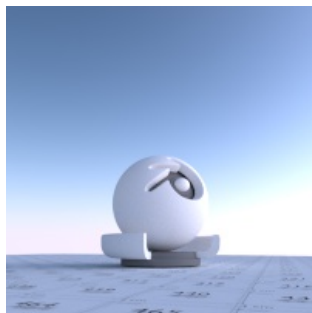
Coordenadas de texturizado usadas por la textura. Si este conector se deja sin conectar, la imagen será mapeada como Entorno con el eje Z hacia arriba.

salida Color

Color de la imagen.

Cielo

Sky Texture



Textura de Cielo

Textura generada de cielo.

Dirección del Sol

Vector de dirección del Sol.

Turbidez

Nubosidad del cielo.

Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo. De forma predefinida se utilizarán las coordenadas Generadas, si el conector se deja desconectado.

salida Color

Salida de color de la textura.

Ruido

Noise Texture



Textura de Ruido con detalle fino

Textura generada de tipo ruido Perlin, similar a la textura *Nubes* del motor Estándar de Blender.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo. Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

entrada Escala

Escala general de la textura.

entrada Detalle

Cantidad de detalle del ruido.

entrada Distorsión

Cantidad de distorsión.

salida Color

Salida de color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.

Ondas

Wave Texture



Textura de Ondas
predefinida

Textura generada en forma de bandas o anillos, con distorsión de ruido.

Tipo

Ondas con forma de Bandas o Anillos.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo. Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

entrada Escala

Escala general de la textura.

entrada Detalle

Cantidad de detalle del ruido.

entrada Distorsión

Cantida de distorsión.

salida Color

Salida del color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.

Voronoi

Textura generada que produce celdas de tipo Voronoi.

Tipo

Salida tipo Intensidad o Ruido de celdas.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo.
Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

entrada Escala

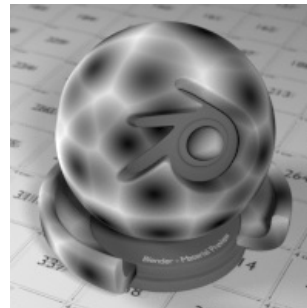
Escala general de la textura.

salida Color

Salida de color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.



Textura Voronoi, tipo:
Intensidad



Textura Voronoi, tipo: Celdas

Musgrave

Textura de ruido generada avanzada.

Tipo

Fractal múltiple, Fractal múltiple puntiagudo, Fractal múltiple híbrido, fBM, Terreno heterogéneo.

Entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo.
Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

entrada Escala

Escala general de la textura.

entrada Detalle

Cantidad de detalle de ruido.

entrada Dimensión

ND

entrada Lagunaridad

ND

entrada Desplazamiento

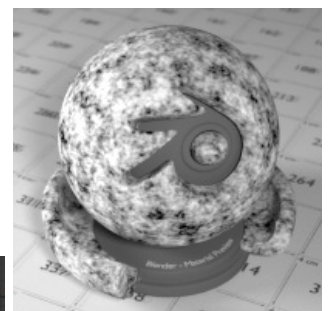
ND

entrada Ganancia

ND



Nodos para crear la imagen
de la derecha



Textura Musgrave
remapeada de manera que
la mayoría de los valores
sean visibles

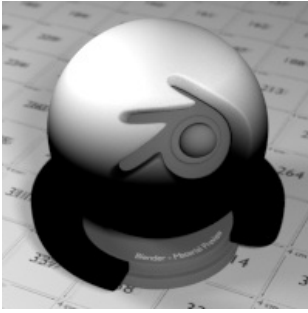
salida Color

Salida de color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.

Gradiente



Textura Gradiente usando las coordenadas del objeto

Textura de tipo gradiente o degradado.

Tipo

El gradiente puede ser Lineal, Cuadrático, Suave, Diagonal, Esférico, Esfera cuadrática o Radial.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo. Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

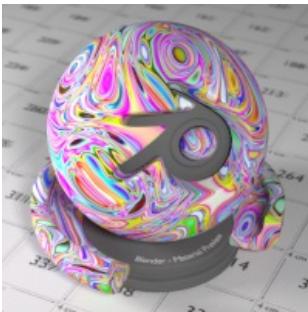
salida Color

Salida de color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.

Mágica



Textura Mágica: Profundidad 10, Distorsión 2.0

Textura de color psicodélico.

Profundidad

Número de iteraciones.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo. Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

entrada Distorsión

Cantidad de distorsión.

salida Color

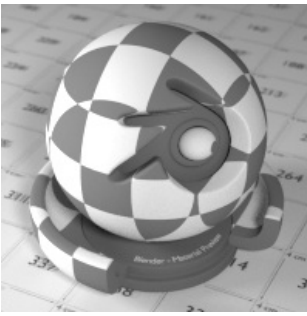
Salida de color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.

Damero

Checker Texture



Textura de Damero
predefinida

Textura de tablero de damas.

entrada Vector

Coordenadas de texturizado sobre las que se realiza el muestreo. Si este conector se deja desconectado se utilizarán de forma predefinida las coordenadas Generadas.

entrada Color1/2

Colores de los cuadrados.

entrada Escala

Escala general de la textura.

salida Color

Salida de color de la textura.

salida Fac

Salida de intensidad de la textura.

Ladrillos

Brick Texture



Textura de Ladrillos: Colores
cambiados, Compresión
0.62, Frecuencia de
compresión 3.

Textura generada para producir ladrillos.

Opciones

Desplazamiento

Determina el desplazamiento las distintas filas de ladrillos.

Frecuencia

Determina la frecuencia del desplazamiento. Un valor de 2 da un patrón de filas par/impar.

Compresión

Cantidad de compresión de los ladrillos.

Frecuencia

Frecuencia de compresión de los ladrillos.

Conectores

Color 1, 2 y Cemento

Color de los ladrillos y del cemento.

Escala

Escala general de la textura.

Tamaño del cemento

Tamaño del cemento, 0 significa sin cemento.

Desviación

Variación de color entre los colores de ladrillo 1 y 2. Los valores -1 y 1 solo usan uno de los dos colores, los valores intermedios mezclan los colores.

Ancho del ladrillo

Ancho de los ladrillos.

Altura de la fila

Altura de las filas de ladrillos.

salida Color

Salida de color de la textura.

salida Fac

Máscara del cemento (1 = cemento).

Más nodos

Valor

Permite ingresar un valor escalar.

Valor

Salida del valor.

RVA

RGB

Permite ingresar un color RVA.

Color

Salida del color RVA.

Geometría

Información geométrica del punto actual de sombreado. Todos los vectores de coordenadas están en *Espacio del universo*. Para sombradores de Volumen solo están disponibles los vectores de incidencia y posición.

Posición

Posición del punto a ser sombreado.

Normal

Normal de la superficie (incluyendo suavizado y mapeo de relieve).

Tangente

Tangente de la superficie.

Normal geométrica

Normal geométrica de la superficie (sin tomar en cuenta el mapeo de relieve).

Incidente

Vector que apunta hacia el lugar desde donde se está visualizando la superficie.

Paramétrica

Coordenada paramétrica del punto de sombreado sobre la superficie.

Desde atrás

1.0 si la cara se está viendo desde la parte trasera, 0.0 si se visualiza desde la parte frontal.

Estructura

Wireframe

Nodo sombreador de estructura (Solo triángulos por el momento).

Tamaño en píxeles

Permite definir el tamaño en píxeles en vez de en unidades.

Tamaño

Controla el grosor de la estructura.

salida Fac

1.0 si el sombreado es ejecutado en un borde, de otro modo será 0.0.

Longitud de onda

Wavelength

Un convertidor de longitud de onda a RVA.

Longitud de onda

La longitud de onda del color, entre 380 y 780 nanómetros.

Color

Salida de color RVA.

Cuerpo negro

Blackbody

Un convertidor de temperatura de color a RVA.

Temperatura

La temperatura, medida en kelvin.

Color

Salida de color RVA.

Coordenadas de texturizado

Texture Coordinates

Coordenadas de texturizado usadas comunmente, normalmente usadas como entrada para los conectores Vector de los nodos de textura.

Generadas

Coordenadas de textura generadas automáticamente a partir de las posiciones de los vértices de la malla no deformada, manteniéndolas adheridas a la superficie durante una animación. Varían en un rango de 0.0 a 1.0 dentro del volumen delimitador de la malla no deformada.

Normal

Normal en espacio del objeto, para texturizar objetos con la textura fija durante su transformación.

UV

Coordenadas de textura UV desde la capa UV de procesamiento activa.

Objeto

Coordenada de posición en espacio del objeto.

Cámara

Coordenada de posición en espacio de la cámara.

Ventana

Localización del punto de sombreado en la pantalla, en un rango de 0.0 a 1.0 de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba de la imagen procesada.

Reflexión

Vector en dirección a un reflejo definido, usada normalmente para mapas de entorno.

Relieve

Bump

Genera una normal perturbada desde una textura de alturas, para el mapeo de relieve. El valor de altura será muestreado en el punto de sombreado y otros dos puntos cercanos sobre la superficie, para determinar la dirección local de la normal.

Invertir

Invierte el mapeo de relieve, para que desplace hacia adentro de la superficie, en vez de hacia afuera.

entrada Intensidad

Intensidad del efecto de relieve del mapa, interpolando entre un efecto nulo y un efecto completo.

entrada Distancia

Multiplicador del valor de altura, para controlar la distancia global del mapa de relieve.

entrada Altura

Valor escalar que produce el desplazamiento en altura a partir de la superficie, en el punto de sombreado. Aquí es donde se conectan las texturas.

Transformación vectorial

Permite convertir el espacio de coordenadas de un vector, punto o normal desde y hacia los espacios Global <=> Cámara <=> Objeto.

Tipo

Especifica el tipo de entrada y salida: Vector, Punto o Normal.

Convertir desde

Sistema de coordenadas desde el cual convertir: Global, Objeto o Cámara.

Convertir a

Sistema de coordenadas al cual convertir: Global, Objeto o Cámara.

entrada Vector

El vector de entrada.

salida Vector

El vector de salida ya transformado.

Tangente

Genera una dirección de tangente para el BSDF anisótropo.

Tipo de dirección

La dirección de la tangente se puede derivar de una proyección cilíndrica sobre los ejes X, Y o Z (Radial) o desde mapas UV creados manualmente para un control total.

salida Tangente

El vector de dirección tangente.

Mapa normal

Genera una normal perturbada desde una imagen de mapa normal RVA. Normalmente esto se conecta con un nodo de textura de

imagen en el conector Color, para especificar la imagen del mapa normal. Para mapas de normales en espacio de la tangente, las coordenadas UV de la imagen deben corresponderse y la textura de imagen debería ponerse a modo *Otros datos* para producir resultados correctos.

Espacio

El color RVA de entrada puede estar en uno de estos 3 espacios: tangente, objeto y universo. Los mapas de normales en el espacio de la tangente son los más comunes, ya que soportan la transformación de objetos y las deformaciones de mallas. Los mapas de normales en el espacio del objeto se mantienen adheridos a la superficie durante las transformaciones de objetos, mientras que los mapas de normales en el espacio del universo no lo hacen.

Mapa UV

Nombre del mapa UV de donde derivar las tangentes que mapean las normales. Cuando se conecta con un nodo *Textura de imagen*, el mapa UV debería ser el mismo que el mapa UV usado para mapear la textura.

entrada Color

Color RVA que codifica la normal en el espacio especificado.

salida Normal

Normal que puede usarse como entrada para nodos BSDF.

Información de objeto

Object Info

Información sobre la instancia del objeto. Puede ser útil para dar alguna variación a un material que se asigna a varias instancias, ya sea controlado manualmente, a través del índice de objetos, basado en la posición del objeto o de forma aleatoria para cada instancia. Por ejemplo es posible dar a una textura de ruido colores aleatorios o a una rampa de color un rango de colores seleccionados aleatoriamente.

Posición

Ubicación del objeto en espacio global.

Índice de Objetos

Número del objeto en la pasada Índice de Objetos.

Índice de Materiales

Número del material en la pasada Índice de Materiales.

Aleatorio

Número aleatorio único para cada instancia del objeto.

Información de partículas

Particle Info

Para instancias de objetos de un sistema de partículas, este nodo da acceso a los datos de las partículas que dieron lugar a la instancia.

Índice

Número de índice de la partícula (de 0 hasta el número de partículas existente).

Edad

Edad de la partículas en fotogramas.

Vida

Duración total de la vida de la partícula en fotogramas.

Posición

Localización de la partícula.

Tamaño

Tamaño de la partícula.

Velocidad

Velocidad de la partícula.

Velocidad angular

Velocidad angular del partícula.

Información de pelo

Hair Info

Este nodo proporciona acceso a información de las hebras.

Es hebra

Devuelve 1 cuando el sombreador está actuando sobre una hebra, de otra forma devuelve 0.

Interceptar

El punto a lo largo de la hebra en que el rayo impacta en la misma (1 en la punta y 0 en la raíz).

Grosor

El grosor de la hebra en el punto donde el rayo impacta en la hebra.

Normal tangencial

Normal tangencial de la hebra.

Atributo

Obtiene el atributo adjunto al objeto o malla. Actualmente es posible obtener de este modo mapas UV y capas de color de vértices a través de sus nombres, aunque se planean agregar capas y atributos. También es posible acceder a ciertos atributos internos como *P* (posición), *N* (normal), *Ng* (normal geométrica) a través de este método, si bien existen nodos más apropiados para esto.

Nombre

Nombre del atributo.

salida Color

Color RVA interpolado a partir del atributo.

salida Vector

Vector XYZ interpolado a partir del atributo.

salida Fac

Valor escalar interpolado a partir del atributo.

Mapeo

Transforma coordenadas. Se usa generalmente para modificar las coordenadas texturizado.

Posición

Traslación del vector.

Rotación

Rotación del vector sobre los ejes XYZ.

Escala

Escala el vector.

Mín

Máx

entrada Vector

Vector a transformar.

salida Vector

Vector transformado.

Influencia de capa

Layer Weight

Produce influencias, usado generalmente para combinar sombreadores usando el nodo Mezclar sombreador.

entrada Fundido

Mezcla entre el primer y el segundo sombreador.

salida Fresnel

Factor de Fresnel dieléctrico, útil por ejemplo para combinar un sombreador difuso y uno reflectivo en capas, con el fin de crear un material de apariencia plástica. Es similar al nodo Fresnel, excepto que el valor de entrada para este nodo se encuentra en un rango más conveniente que va de 0.0 a 1.0.

salida De frente

Factor que permite mezclar dos sombreadores a medida que la superficie pasa de estar enfrentada a la cámara, a ser vista de perfil.

Fresnel

Fresnel dieléctrico, calcula cuánta luz es reflejada y refractada por una superficie. La influencia resultante puede ser usada para combinar sombreadores en capas, usando el nodo Mezclar sombreador. Es dependiente del ángulo entre la normal de la superficie y la dirección de visualización.

Su uso más común es al mezclar dos sombreadores BSDF, usándolo como factor de mezcla de un nodo de mezcla de sombreadores. Para un material simple de vidrio se mezclaría un sombreador refractivo y uno reflectivo. Al ser vista en ángulos pronunciados, la superficie aparentará reflejar más luz de la que refracta, tal como sucede en la realidad.

Para un material de dos capas, con una base difusa y un recubrimiento reflectivo, es posible utilizar el mismo procedimiento, mezclando entre un BSDF Difuso y uno Reflectivo. Usando el fresnel como factor de mezcla, se estará especificando que la luz que sea refractada a través de la capa de recubrimiento reflectivo impacte en la base difusa y sea reflejada desde ésta.

entrada IR

Índice de refracción del material al cual se ingresa.

salida Fresnel

Influencia Fresnel, indicando la probabilidad de que la luz sea reflejada de la capa, en vez de pasar a través de ella.

Trayectoria de luz

Light Path

Nodo para averiguar en qué clase de rayo está siendo ejecutado el sombreador, particularmente útil para crear trucos no basados

en las leyes físicas. Más información sobre el significado de cada tipo de rayo en la [documentación de Trayectorias de luz](#).

salida Es rayo de cámara

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo de cámara, 0.0 en caso contrario.

salida Es rayo de sombra

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo de sombra, 0.0 en caso contrario.

salida Es rayo de difusión

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo de difusión, 0.0 en caso contrario.

salida Es rayo de reflexión

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo de reflexión, 0.0 en caso contrario.

salida Es rayo individual

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo individual, 0.0 en caso contrario.

salida Es rayo reflejado

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo reflejado, 0.0 en caso contrario.

salida Es rayo transmitido

1.0 si el sombreado se está procesando para un rayo transmitido, 0.0 en caso contrario.

salida Longitud del rayo

Proporciona la distancia recorrida por el rayo de luz desde el último impacto o desde la cámara.

salida Profundidad del rayo

Proporciona la cantidad actual de rebotes del rayo.

Decaimiento de luz

Light Falloff

Manipula cómo decae la intensidad de la luz con la distancia. En realidad la luz siempre decae de forma cuadrática, sin embargo puede ser útil manipular esto para crear trucos de iluminación que se alejen de lo físicamente correcto. Nótese que usar un decaimiento Lineal o Constante puede causar que se introduzca más luz en cada rebote de iluminación global, produciendo una imagen resultante muy brillante, si se usan muchos rebotes.

entrada Intensidad

Intensidad de la luz antes de aplicar el decaimiento.

entrada Suave

Suaviza la intensidad de la luz cerca de la fuente luminica. Esto puede evitar destellos fuertes y reduce el ruido de la iluminación global. Un valor de 0.0 no produce suavizado, valores más altos irán suavizando progresivamente más. La intensidad de luz máxima será *intensidad/suave*.

salida Cuadrática

Decaimiento cuadrático de la luz. No se modificará la intensidad si el valor de suavizado es 0.0, lo cual se corresponderá a un decaimiento real.

salida Lineal

Decaimiento lineal de la luz. Producirá un decaimiento más lento de la intensidad con respecto a la distancia.

salida Constante

Sin decaimiento. La distancia con respecto a la luz no ejerce influencia sobre la intensidad.

Trayectoria de rayos

Tipos de rayos

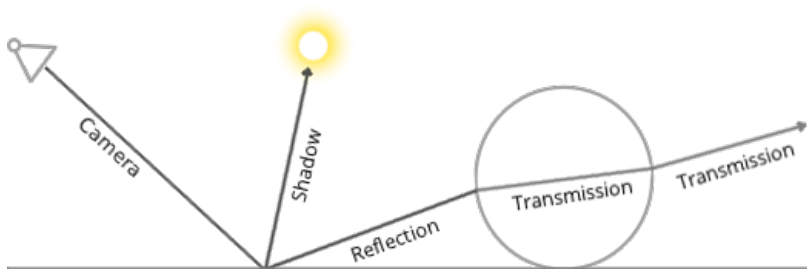
Los tipos de rayos se dividen en cuatro categorías:

- Cámara: el rayo proviene directamente desde la cámara.
- Reflexión: el rayo es generado por la reflexión procedente de una superficie.
- Transmisión: el rayo es generado por la transmisión a través de una superficie.
- Sombra: el rayo es usado para sombras (transparentes).

Los rayos de reflexión y de transmisión pueden tener además estas propiedades:

- Difusión: el rayo es generado por una reflexión o transmisión difusa (translucidez).
- Reflexión: el rayo es generado por una reflexión o transmisión especular desenfocada.
- Individual: el rayo es generado por una reflexión o transmisión perfectamente definida.

El nodo Trayectoria de rayo se puede usar para consultar para qué tipo de rayo está siendo calculado el sombreado.



Control de rebotes

El número máximo de rebotes de los rayos se puede controlar manualmente. Mientras que idealmente éste debería ser infinito, en la práctica un número más pequeño de rebotes puede ser suficiente, algunas interacciones se pueden obviar intencionalmente para obtener una convergencia más rápida. El número de rebotes de las reflexiones difusas, especulares y de transmisión se puede controlar también manualmente.

La trayectoria de los rayos se determinará de manera probabilística cuando se especifique un número mínimo de rebotes de luz, más bajo que el número máximo. En ese caso los rayos con trayectorias mayores que el mínimo serán terminados aleatoriamente cuando se espere que su contribución a la imagen sea menor. Así se convergerá a la misma imagen, siendo el procesamiento más rápido pero posiblemente también con más ruido.

Una fuente común de ruido son las cáusticas, que son rebotes de difusión seguidos de un rebote de reflexión (asumiendo que se empiece desde la cámara). Se dispone de una opción para deshabilitar esto por completo.

Transparencia

El sombreador BSDF transparente tiene un tratamiento especial. Cuando un rayo pasa atravesándolo, la luz pasa directamente, como si no hubiera una geometría ahí. El tipo de rayo no cambia cuando pasa a través de un sombreador BSDF transparente.

La pasada alfa producida es también diferente para el sombreador BSDF transparente. Los otros sombreadores BSDF de transmisión se consideran opacos, ya que cambian la dirección de la luz. Por tanto no se pueden usar para realizar composiciones basadas en el canal alfa, mientras que esto sí es posible con el BSDF transparente.

El número máximo de rebotes de transparencia se controla por separado de los otros rebotes. Por tanto es posible usar una terminación probabilística de rebotes de transparencia, lo que podría ser de ayuda al procesar muchas capas con transparencia.

Se debe tener en cuenta que, si bien en esencia el rayo atraviesa como si no hubiera geometría a la que impactar, el rendimiento del cálculo se ve afectado, ya que cada paso de transparencia requiere ejecutar el sombreador y trazar un rayo.

Visibilidad a los rayos

Los objetos pueden ser configurados para que resulten invisibles a ciertos tipos de rayos:

- Cámara
- Reflexión difusa
- Reflexión especular
- Transmisión
- Sombra

Esto se puede usar por ejemplo para hacer que una malla emisiva sea invisible a los rayos de la cámara. La visibilidad es heredada por los objetos duplicados; si el objeto superior está oculto para algunos tipos de rayos, los subordinados a él también lo estarán, para esos mismos rayos.

En términos de rendimiento, el uso de estas opciones es más eficiente que utilizar una configuración de nodos de sombreado que produzca el mismo efecto. Los objetos invisibles a un cierto tipo de rayo serán omitidos durante el trazado de los mismos, derivando en menos rayos proyectados y sombreadores en funcionamiento.

Integrador

El integrador es el algoritmo de procesamiento usado para el cálculo de la iluminación. Actualmente *Cycles* posee un integrador de trazado de trayectorias con muestreo de luz directa. Funciona bien con varias situaciones de luz, pero no es adecuado para cáusticas y algunos casos complejos de iluminación.

Los rayos se trazan desde la cámara hacia la escena, rebotando por los alrededores hasta encontrarse con una fuente de luz, como una lámpara, un objeto emisor de luz o el fondo del entorno. Para encontrar lámparas y superficies que emitan luz, se utiliza tanto el muestreo de luz indirecto (permitiendo a los rayos seguir la función de distribución de dispersión bidireccional o BSDF), como el muestreo de luz directo (tomando una fuente de luz y trazando rayos hacia ella).

Opciones de la Escena

Muestreo

Es posible usar el integrador en dos modos: el progresivo y el no progresivo. El **integrador progresivo** es un trazador de trayectos puro, en cada impacto rebotará luz en una dirección y tomará una luz de la cual recibir iluminación. Esto hace que cada muestra se calcule más rápido, pero se requerirán por lo general más muestras para eliminar el ruido.

Muestras Procesamiento

Cantidad de trayectorias a trazar para cada pixel en la imagen final procesada. Cuantas más muestras se tomen, más precisa y menos ruidosa será la solución obtenida.

Muestras Previsualización

Cantidad de muestras para el procesamiento en las vistas.

El **integrador no progresivo** es similar, pero en el primer impacto puede hacer múltiples rebotes y tendrá en cuenta todas las luces para el sombreado en vez de solo una. Esto hace a cada muestra más lenta, pero reducirá el ruido, especialmente en escenas dominadas por iluminación directa o de un primer rebote. Para obtener el mismo número de muestras de difusión que con el integrador progresivo, nótese que por ejemplo 250 muestras progresivas = 10 muestras de SB (suavizado de bordes) x 25 muestras de difusión.

Muestras Procesamiento SB

Cantidad de muestras a tomar por cada píxel en el procesamiento final. Más muestras mejorarán el suavizado de bordes.

Muestras Previsualización SB

Cantidad de muestras para el procesamiento en las vistas.

Muestras Difusión

Cantidad de muestras de rebote de difusión a tomar por cada muestra de SB.

Muestras Reflexión

Cantidad de muestras de rebote de reflexión a tomar por cada muestra de SB.

Muestras Transmisión

Cantidad de muestras de rebote de transmisión a tomar por cada muestra de SB.

Muestras OA

Cantidad de muestras de oclusión ambiental a tomar por cada muestra de SB.

Muestras Luz de malla

Cantidad de muestras de luz generada por mallas a tomar para cada muestra de SB.

Para ambos integradores es posible controlar el patrón de ruido.

Semilla

Valor semilla de generación aleatoria, cada valor produce un patrón diferente de ruido.

Rebotes

Rebotes Máx

Cantidad máxima de rebotes de la luz. Para la mejor calidad, este debería ponerse al máximo. Sin embargo en la práctica puede ser bueno ponerlo en valores más bajos para agilizar el procesamiento. Definir el máximo a 1, produce solo la iluminación directa.

Rebotes Mín

Cantidad mínima de rebotes de la luz para cada trayecto, después de esto el integrador utiliza un método de ruleta rusa para finalizar las trayectorias que contribuyan menos a la imagen. Poner esto más alto produce menos ruido, pero puede incrementar el tiempo de procesamiento considerablemente.

Rebotes Difusión

Cantidad máxima de rebotes de difusión.

Rebotes Reflexión

Cantidad máxima de rebotes de reflexión.

Rebotes Transmisión

Cantidad máxima de rebotes de transmisión.

Transparencia

Transparencia Máx

Cantidad máxima de rebotes de transparencia.

Transparencia Mín

Cantidad mínima de rebotes de transparencia, después de la cual se utilizará el método de finalización de ruleta rusa.

Transparencia Sombras

Para el muestreo de luz directa; utilizar la transparencia de las superficies interpuestas para producir sombras afectadas por la transparencia de éstas.

Trucos

Sin cáusticas

Aunque en principio el trazado de trayectorias soporta el procesamiento de cáusticas con una cantidad suficiente de muestras, en la práctica esto puede llegar a ser ineficiente y producir demasiado ruido. Esta opción permite deshabilitarlo por completo.

Filtrar reflejos

Si se utiliza un valor mayor que 0.0, se desenfocarán las reflexiones después de calcular los rebotes, con el fin de reducir el ruido a costa de una pérdida de precisión. Un valor de 1.0 es un buen punto de partida para probar.

Algunas trayectorias de luz tienen una baja probabilidad de ser encontradas aunque contribuyan mucha luz al píxel. Como resultado estas trayectorias de luz se encontrarán en algunos píxeles y no en otros, causando puntos luminosos. Un ejemplo de estas trayectorias difíciles podría ser una luz pequeña que cause un brillo especular también pequeño sobre un material altamente reflectivo y que esté siendo vista a través de un material reflectivo rugoso. De hecho en tal caso prácticamente se obtendría una luz cáustica.

Con el trazado de trayectorias es difícil hallar los brillos especulares, pero si se incrementa la rugosidad del material, este brillo hará más grande y más suave, y así será más fácil de encontrar. A menudo este desenfoque será difícilmente apreciable, debido a que se lo ve a través de un material desenfocado de cualquier modo, pero también hay casos donde ésto llevará a una pérdida de detalle en iluminación.

Limitar muestras

Esta opción limitará todas las muestras con una intensidad máxima de su contribución al píxel, de nuevo para reducir el ruido a costa de la precisión. Con un valor de 0.0 esta opción estará deshabilitada. Los valores más bajos limitarán más fuertemente la luz.

Si la imagen tiene puntos luminosos, habrá muestras que contribuirán con valores muy altos a los píxeles y esta opción proporciona un modo de limitar eso. Sin embargo hay que tener en cuenta que al limitar tales valores, los colores brillantes en otros lugares donde no hay ruido también se perderán. Así que habrá que buscar un equilibrio entre reducir el ruido y salvar a la imagen de perder sus colores brillantes originales.

Desenfoque de movimiento

El procesamiento de desenfoque de movimientos de cámara y objetos se puede habilitar por escena y afecta a todas las capas de procesamiento. Esto tendrá en cuenta el movimiento la cámara y objetos para desenfocar los objetos a lo largo de una curva de 3 puntos entre el fotograma anterior, el actual y el siguiente. Actualmente no se soporta el desenfoque de movimiento de objetos con animación de escala o de deformación, solo transformaciones de objetos como traslación y rotación. La previsualización en las vistas 3D actualmente no muestra el desenfoque de movimiento.

Obturación

Tiempo entre fotogramas sobre los que se calcula el desenfoque de movimiento. Un tiempo de 1.0 desenfoca sobre el tiempo de un fotograma, 2.0 sobre el tiempo de dos fotogramas, desde el anterior hasta el siguiente.

Configuración de Material

Muestrear como lámpara

De forma predefinida los objetos que poseen materiales de emisión usan tanto métodos de muestreo de luz directa como indirecta, pero en algunos casos, dependiendo del material, es posible obtener un menor nivel general de ruido al deshabilitar el muestreo de luz directa. Esto se logra al deshabilitar la opción Muestrear como lámpara. Esto puede ser especialmente útil en objetos grandes que emitan poca luz en comparación con otras fuentes de luz.

Opciones del Entorno

Muestreo de importancia múltiple

De forma predefinida la iluminación del entorno se calcula únicamente usando un muestreo de luz indirecta. Sin embargo, para mapas de entornos más complejos esto puede producir demasiado ruido, ya que el muestreo de la BSDF no puede encontrar con facilidad los brillos en la imagen del mapa de entorno. Habilitando esta opción, el fondo del entorno se muestreará como una lámpara, con partes más luminosas que automáticamente obtendrán un mayor muestreo.

Resolución del mapa

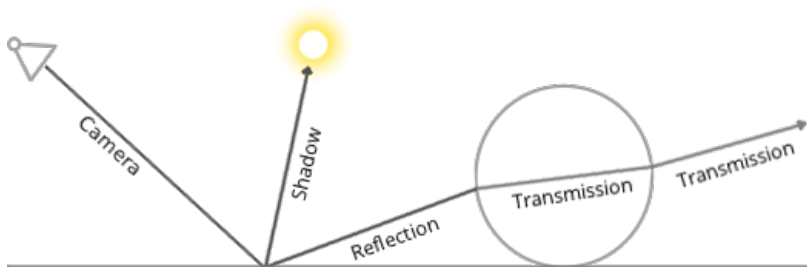
Al habilitar Muestrear como lámpara, este campo especifica el tamaño del mapa de importancia (resolución x resolución). Antes de que comience el procesamiento, se genera un mapa de importancia "capturando" una imagen en tonos de gris del sombreador del entorno. Esto se utilizará para determinar qué partes del fondo son más claras y recibirán más muestras que las partes más oscuras. Resoluciones más altas producirán un muestreo más preciso, pero requerirá más tiempo de ajuste y memoria.

Reducción de ruido

Para conseguir tiempos de procesamiento más rápidos, es importante reducir el ruido tanto como sea posible. Aquí se tratarán una serie de trucos que aunque rompen con las reglas de la física, son particularmente importantes para conseguir el procesamiento de animaciones en un tiempo razonable. Hacer clic sobre las imágenes de ejemplo para agrandarlas y ver bien las diferencias en el ruido.

Trazado de trayectorias

Cycles usa el trazado de trayectorias con estimación del próximo evento, que si bien no es tan bueno al procesar todo tipo de efectos de luz como las cáusticas, tiene la ventaja de ser capaz de procesar escenas más grandes y detalladas en comparación con otros algoritmos de procesamiento. Esto se debe, por ejemplo, a que *Cycles* no necesita almacenar un mapa de fotones en memoria y a que puede mantener rayos relativamente coherentes como para ser usados en un caché de imagen bajo demanda, en comparación con, por ejemplo, el *trazado de trayectorias* bidireccional.

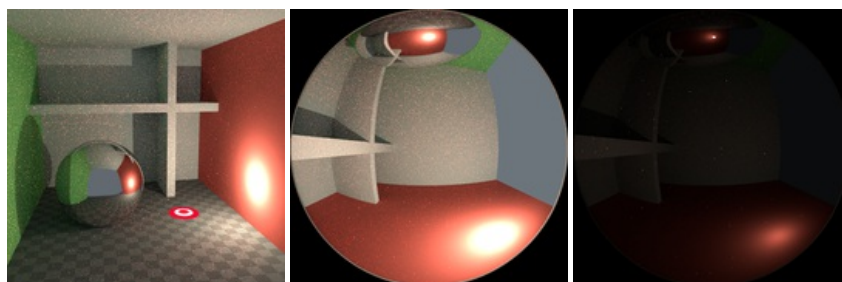


Cycles hace lo contrario que la realidad, trazando los rayos de luz desde la cámara a la escena y de ahí hacia las luces, en vez de hacerlo desde las fuentes de luz a la escena y luego hacia la cámara. Esto tiene la ventaja de que no se malgastan esfuerzos en rayos de luz que no acabarán en la cámara, pero también provoca que sea difícil encontrar algunas trayectorias de luz que puedan contribuir mejor a la escena. Los rayos de luz se enviarán dependiendo, tanto de la superficie BRDF, como de la dirección de las fuentes de luz conocidas (lámparas, mallas emisoras de luz).

Para más información, vea la documentación de [Trayectoria de rayos](#) y del [Integrador](#).

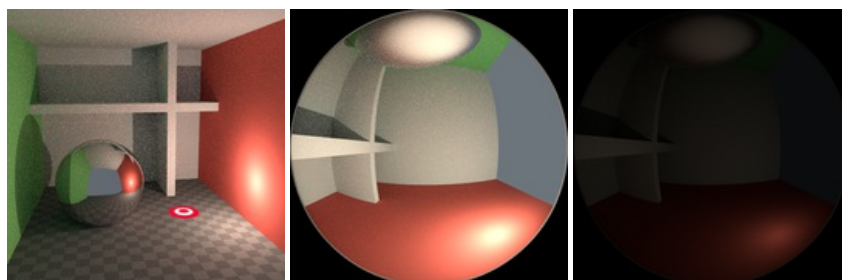
Procedencia del ruido

Para comprender de donde viene el ruido, tome esta escena como ejemplo. Cuando se traza un rayo de luz en una determinada localización, éste es lo que un shader de difusión "ve". Para hallar la luz que se refleja desde la superficie, se tiene que hallar el color de media de todos estos píxeles. Tenga en cuenta los reflejos brillantes de la esfera, y la mancha brillante que la luz dibuja en la pared cercana. Estos puntos críticos son 100 veces más brillantes que las otras partes de la imagen y contribuirán significativamente a la iluminación de este pixel.



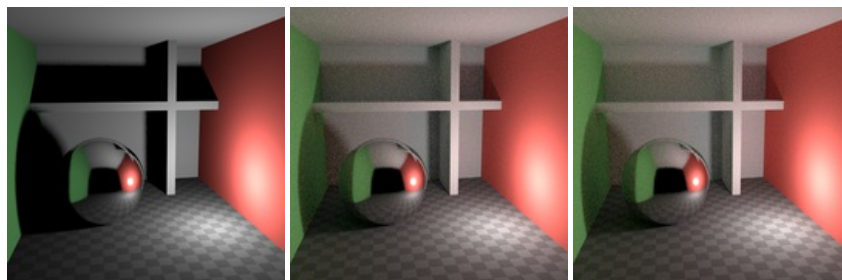
La lámpara es una fuente de luz conocida, así que no será difícil de encontrar, pero los reflejos brillantes que causa son otra cuestión. Lo mejor que se puede hacer con el trazado de trayectorias es distribuir la luz aleatoriamente sobre el hemisferio, con la esperanza de encontrar todas las zonas brillantes. Si se pierde una mancha brillante por culpa de unos píxeles, será encontrada por otros, y se producirá ruido. Cuantas más muestras se tomen, mayor será la probabilidad de que se cubran todas las fuentes de luz importantes.

Existen algunos trucos que pueden reducir el ruido. Si se desenfocan las zonas brillantes, éstas serán más grandes y menos intensas, haciéndolas más fáciles de hallar y produciendo menos ruido. No se producirá exactamente el mismo resultado, pero la mayoría de las veces se aproximará bastante viéndola como una reflexión de difusión o de brillo suave. Debajo encontrará un ejemplo del uso de *Filtrar reflejos* y de Decaimiento suave de la luz.



Rebotes

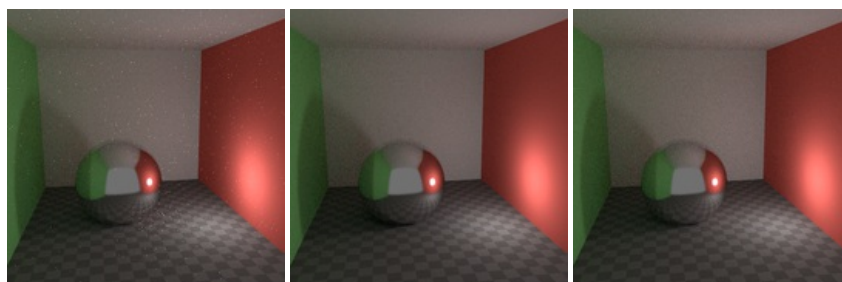
En la realidad la luz rebotaría un enorme número de veces debido a que su velocidad es muy alta. En la práctica más rebotes producirían más ruido, y sería bueno utilizar algún método como la preconfiguración Limited Global Illumination que utiliza **menos rebotes dependiendo del tipo de shader**. Las superficies de difusión normalmente alcanzan buenos niveles con un menor número de rebotes, mientras que las superficies brillantes necesitan algunos más, y los shaders de transmisión como los de cristal suelen ser los que necesitan más.



También es importante que **se usen colores en los sombreadores que no tengan valor 1.0 en sus elementos RVA** o valores próximos, intentar mantener un valor máximo de 0.8 o menos y hacer las luces más brillantes. En la realidad una superficie raramente es capaz de reflejar perfectamente toda la luz, con algunas excepciones como el vidrio que permite que sea atravesado por la mayor parte de la luz, que a su vez es la razón por la que necesita más rebotes sobre él. Valores altos para los componentes de color tienden a generar ruido ya que la intensidad de la luz no decrece mucho al ser rebotada por cada superficie.

Cáusticas y filtrado de brillo

Las cáusticas son una conocida fuente de ruido causante de puntos luminosos. Ocurren debido a que el motor de procesamiento tiene dificultad en encontrar brillos especulares vistos a través de un brillo suave o una reflexión difusa. Existe una opción [Sin cáusticas](#) para deshabilitar por completo el brillo detrás de una reflexión difusa. Muchos motores de procesamiento deshabilitan de forma predefinida las cáusticas.

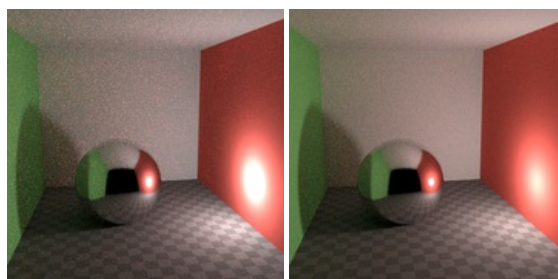


Sin embargo la utilización de la opción Sin cáusticas producirá una pérdida de luz, y aun así no cubre el caso en el que una reflexión muy brillante se pueda ver como una reflexión con un brillo débil. Para ellos existe una opción [Filtrar reflejos](#) para reducir el ruido a costa de precisión. Éste desenfocará las reflexiones con brillos fuertes para hacerlas más fácil de encontrar, a través del incremento de la rugosidad de su *sombreador*.

Las imágenes superiores muestran la configuración predefinida, con las cáusticas deshabilitadas y el filtrado de reflejos establecido en 1.0.

Decaimiento de la luz

En la realidad la luz en el vacío siempre se atenúa a una tasa de $1/(\text{distancia}^2)$. Sin embargo, cuando la distancia tiende a cero, este valor tiende a infinito y puede provocar manchas muy brillantes en la imagen. Sobre todo esto es un problema para la iluminación indirecta, donde la probabilidad de llegar a esas manchas pequeñas pero extremadamente brillantes es baja y ocurre solo rara vez. Esto es un típico generador de puntos de luminosos.



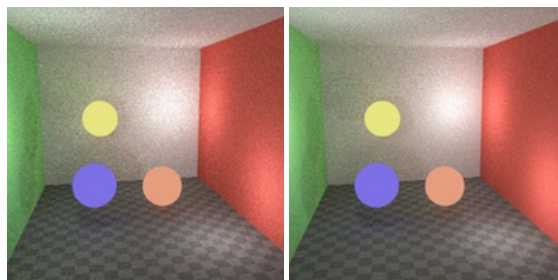
Para reducir este problema, [el nodo Decaimiento de luz](#) posee un factor **de suavizado (Suave)**, que se puede usar para reducir **la intensidad máxima** con que una luz puede contribuir a las superficies que la rodean. Las imágenes de arriba muestran el

decaimiento predefinido con un valor de suavizado de 1.0.

Muestreo de importancia múltiple

Los materiales con sombreadores de emisión se pueden configurar para tener un [Muestreo de importancia múltiple](#). Esto significa que conseguirán que los rayos les sean enviados hacia ellos, en vez de acabar generándose en base a rayos rebotados aleatoriamente alrededor. Para fuentes de luz de malla muy intensas esto puede reducir el ruido significativamente. Sin embargo, cuando la emisión no es particularmente intensa, se quitarán muestras de otras fuentes de luz más brillantes, sin que se necesite hacerlo de este modo.

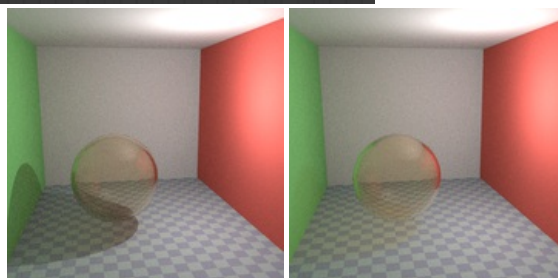
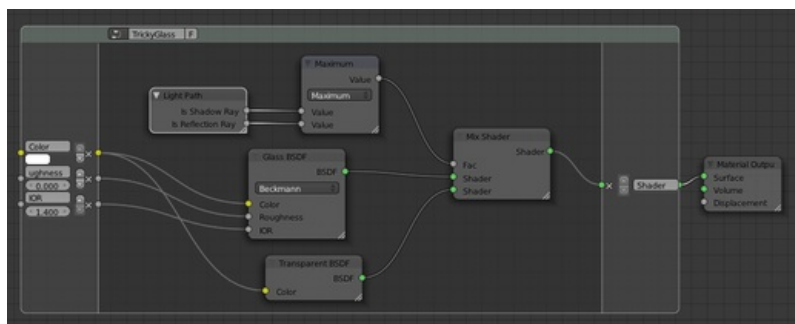
Es difícil establecer la configuración óptima en este caso, y puede necesitarse recurrir a un proceso de ensayo y error. No obstante está claro que cualquier objeto con luz intensa únicamente puede estar contribuyendo con luz localmente, mientras que la luz de una malla usada como lámpara necesitaría esta opción habilitada. Aquí se proporciona un ejemplo donde las esferas que emiten luz contribuyen poco a la iluminación y la imagen se genera con un ruido ligeramente menor mediante la deshabilitación del muestreo de lámpara en ellas.



El fondo del entorno también tiene una opción de [Muestreo de importancia múltiple](#). Ésto es útil sobretudo para mapas de entorno que tienen pequeñas zonas intensas en ellas, en vez de ser uniformes. Esta opción iniciará un preproceso que determinará las zonas intensas y enviará rayos de luz directamente hacia ellas. De nuevo, habilitar esta opción puede quitar muestras de fuentes de luz más importantes si no era necesario.

Vidrio y sombras transparentes

Cuando se deshabilitan las cáusticas, el vidrio puede perder las sombras y con el Filtrado de reflejos podría ser demasiado tenue. Se puede crear un sombreador de vidrio que **use BSDF Vidrio cuando se vea directamente y BSDF Transparente cuando se va indirectamente**. El sombreador BSDF Transparente se puede usar para que las sombras transparentes puedan encontrar las fuentes de luz que atraviesan las superficies y proporcionará un color de sombra apropiado, pero sin mostrar cáusticas. El nodo Trayectoria de rayo se usa para determinar cuál de los dos sombreadores se empleará.

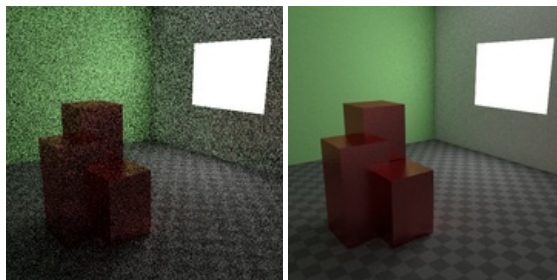


En la imagen superior se puede ver la configuración de nodos usada para el truco de la transparencia del vidrio. A la izquierda la imagen produce demasiada sombra debido a la pérdida de las cáusticas y a la derecha la obtenida con este truco.

Luz a través de ventanas

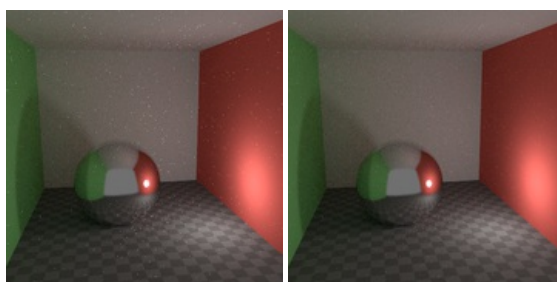
Cuando se procesa una escena interior con luz solar y la mayoría de la luz proviene de una ventana o puerta abierta, es difícil para el integrador encontrar su camino hacia ellas. Se puede reemplazar con un plano hecho de un material de emisión de luz, colocado dentro de la ventana abierta, de modo que el integrador conozca en qué dirección lanzar los rayos. La malla de luz se puede hacer invisible a los rayos de la cámara, de modo que se pueda mirar hacia el exterior de la escena. Esto se hace deshabilitando la Visibilidad a los rayos de cámara en el objeto o alternando entre *sombreadores* de Vidrio y de Emisión de luz en el material.

Las dos imágenes inferiores fueron procesadas en el mismo tiempo, pero la segunda usa una malla emisora de luz donde se encuentra la ventana.



Restricción de puntos luminosos

Idealmente, con todos los trucos explicados previamente los puntos luminosos serían eliminados, pero todavía podrían aparecer. Para estos casos, **la intensidad con la que cualquier rayo de luz individual contribuirá a un pixel puede ser restringida** a un valor máximo con la opción del integrador [Limitar](#). Si se le pone un valor demasiado bajo, esta opción puede producir la pérdida de brillos en la imagen, que podría ser útil para evitar efectos de la cámara como resplandores o deslumbramientos.



Pasadas de procesamiento

Capas

Las capas de procesamiento se usan para procesar diferentes objetos de la escena en diferentes imágenes. De este modo, por ejemplo se puede corregir su color o manipular cualquier otra característica por separado y después volver a reconstruirla a través de una composición.

Qué objetos contribuyen a qué capas de procesamiento se define a través de la configuración de cuatro capas:

- Capas de la escena: Sólo los objetos de estas capas contribuirán a la imagen.
- Capas de la cámara: Los objetos de estas capas son visibles directamente para la cámara. Cuando un objeto está en las capas de la escena pero no en las capas de la cámara, todavía puede generar sombras o ser visible para las reflexiones, de modo que todavía es visible indirectamente. Esto equivale a deshabilitar Cámara en el panel Visibilidad a los rayos del objeto. Este modo de funcionar puede resultar algo confuso en un primer momento, pero está diseñado para que las capas de procesamiento se puedan recomponer para obtener un procesamiento completo, sin perder ni ninguna sombra ni ninguna reflexión.
- Capas de máscara: Los objetos de éstas enmascararán a otros objetos que aparezcan detrás de ellos. Esto equivale a asignar el sombreador *Hueco* para los rayos de cámara a los objetos en dichas capas.
- Excluir capas: Las capas de la escena se comparten entre todas las capas de procesamiento, sin embargo a veces es útil dejar fuera la influencia de algunos objetos para una capa de procesamiento en particular. Eso es lo que esta opción permite hacer.

Pasadas de iluminación

Difusión Directa

Iluminación directa desde los BSDFs difusos. La iluminación directa se define como la que proviene de las lámparas, superficies emisoras, el fondo o la oclusión ambiental después de una sola reflexión o transmisión desde una superficie. El color BSDF no se incluye en esta pasada.

Difusión Indirecta

Iluminación indirecta desde los BSDFs difusos. La iluminación indirecta se define como la que proviene de lámparas, superficies emisoras o el fondo después de más de una reflexión o transmisión desde una superficie. El color BSDF no está incluido en esta pasada.

Color de Difusión

Influencias de color de los BSDFs difusos. Estas influencias son la entrada del conector de color de los nodos BSDF, modificadas por los nodos *Mezclar sombreador* y *Sumar sombreador*.

Reflectividad Directa, Indirecta, Color

Igual que lo anterior, pero para los BSDFs reflectivos.

Transmisión Directa, Indirecta, Color

Igual que lo anterior, pero para los BSDFs de transmisión.

Emisión

Emisión directa desde las superficies visibles.

Entorno

Emisión directa desde el fondo visible.

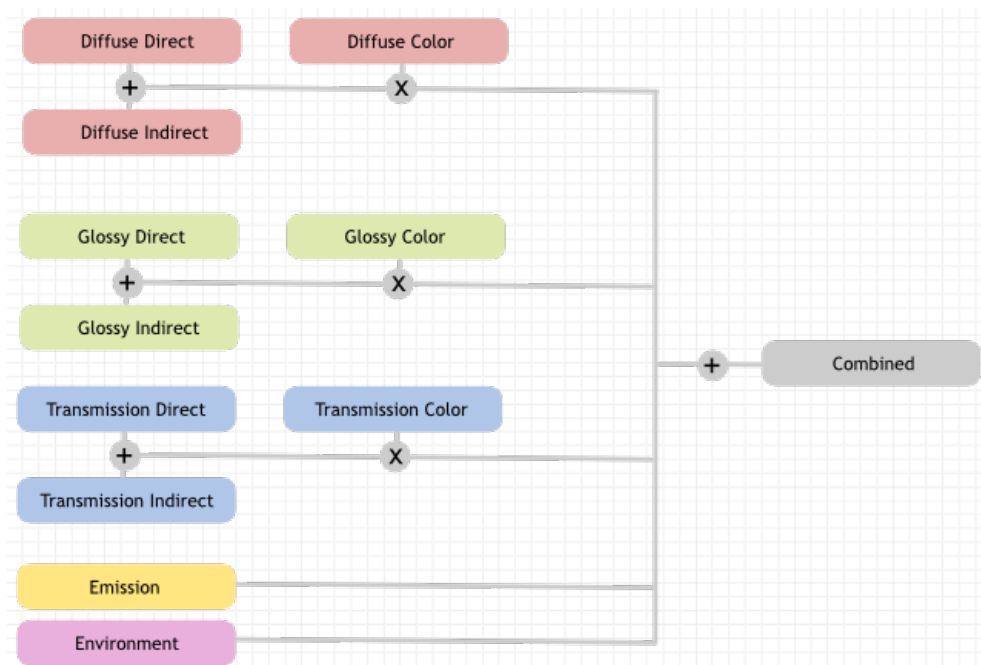
Oclusión ambiental

Oclusión ambiental desde superficies visibles directamente. No se incluye el color BSDF o el factor de OA, produciendo valores normalizados entre 0 y 1.

Tener en cuenta que [los BSDFs transparentes reciben un tratamiento especial](#), una superficie totalmente transparente es tratada como si no hubiera superficie en absoluto, una superficie parcialmente transparente es tratada como si solo parte de los rayos de luz pudieran pasar a través de ella. Esto significa que no se incluirán en las pasadas de transmisión, para lo que se puede usar un BSDF Vidrio con un índice de refracción de 1.0.

Combinación

Todas estas pasadas de iluminación se pueden combinar para producir la imagen final como se muestra a continuación:



Pasadas de datos

Z

Profundidad Z.

Niebla

Profundidad Z con suavizado de bordes, puede ser usada para crear niebla a través de una composición.

Normal

Normal de superficie usada para el proceso de sombreado.

UV

Coordenadas UV predefinidas de procesamiento.

Índice de Objetos

Pasada de índice de objetos.

Índice de Materiales

Pasada de índice de materiales.

Vector

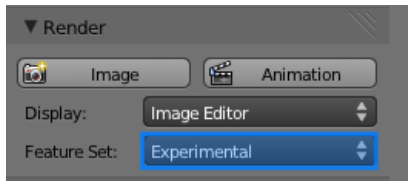
Vectores de movimiento para el nodo *Desenfoque vectorial*. Los cuatro componentes consisten en vectores 2D que proporcionan el movimiento hacia la posición en los fotogramas siguiente y anterior, en el espacio plano de los píxeles.

Las pasadas Z, Índice de Objetos e Índice de Materiales contienen suavizado de bordes. Esto se hace así porque, en realidad, tales valores no pueden ser suavizados de forma correcta.

Características experimentales

Algunas características de *Cycles* no están finalizadas aún, pero son incluidas dentro de la aplicación para poder probarlas. Estas características puede que no funcionen, que interrumpan Blender o que cambien su comportamiento en versiones posteriores.

Están ocultas de forma predefinida, pero se pueden habilitar definiendo la opción Conjunto de características en Experimental en las propiedades del panel Procesar



En la actualidad se consideran experimentales:

- los dispositivos OpenCL
- el desplazamiento
- la subdivisión
- con GPU: Transluminiscencia y muestreo por Alteración múltiple correlativa

Procesamiento usando la GPU

Introducción

El procesamiento con GPU hace posible usar la tarjeta gráfica para este fin, en vez de la CPU. Esto puede acelerar el procesamiento, ya que las GPUs modernas están diseñadas para realizar un gran número de cálculos numéricos. Por otro lado, éstas también tienen algunas limitaciones para procesar escenas complejas, debido a su memoria más limitada y a una cuestión de interactividad cuando se usa la misma tarjeta gráfica para el monitor y para el procesamiento.

Cycles tiene dos modos de procesamiento usando la GPU: a través de CUDA, que es el método preferido por las tarjetas gráficas de nVidia y OpenCL, que pretende dar soporte de procesamiento a las tarjetas gráficas de AMD/ATI. No obstante, esta implementación se encuentra aún en una etapa experimental y en la actualidad solo soporta el procesamiento de imágenes con oclusión ambiental.

Configuración

Para activar el procesamiento usando la GPU, ir a Preferencias de usuario..., a la pestaña Sistema y seleccionar el *Dispositivo de cálculo* a usar. Luego, para cada escena es posible configurar el uso de procesamiento usando CPU o GPU en las propiedades del panel Procesar.

CUDA

Se soporta el sistema CUDA de nVidia para el procesamiento con GPU en **tarjetas gráficas de nVidia**. Están soportadas las tarjetas a partir de la serie GTX 2xx (Shader Model 1.3), sin embargo *se recomienda usar tarjetas de la serie GTX 4xx o GTX 5xx* (Shader Model 2.x), ya que solo éstas logran una ganancia considerable de velocidad y las anteriores suelen ser más lentas que utilizar el procesamiento con CPU. Las tarjetas con *Shader Model 1.3* tampoco soportan algunas características de Cycles, ver más abajo.

Cycles requiere que se instalen controladores recientes, para todos los sistemas operativos. Asegurarse de descargar la versión de Blender que corresponde al sistema operativo del equipo, es decir, descargar Blender de 64 bits para sistemas operativos de 64 bits.

[Lista de tarjetas CUDA con su Shader Model](#)

Tarjetas antiguas

Para Mac y Linux, es posible compilar los núcleos en tiempo de ejecución para las tarjetas que no están soportadas oficialmente. Las tarjetas GeForce 8xxx y 9xxx no están incluidas en la versión oficial, pero podrían funcionar habilitando las [Características experimentales](#).

Para esto se debe instalar el [CUDA toolkit version 4.0](#) (versión de 64 bits). Otras versiones podrían funcionar, pero no están soportadas. La primera vez que se hace un procesamiento, se debe compilar el kernel para la arquitectura correspondiente de GPU. Ya que Cycles es bastante complejo en comparación con un núcleo de GPU corriente, la compilación puede durar de 40 segundos a varios minutos y puede requerir hasta 2GB de memoria, dependiendo del modelo de tarjeta gráfica.

Características que no aparecen en el Shader Model 1.x

Debido a las limitaciones del hardware, compilar un núcleo con todas las características habilitadas no es posible para estas tarjetas. Actualmente carecen de:

- Sombras transparentes
- *Muestrear como lámpara* para texturas del Universo
- Oclusión ambiental
- Pasadas de procesamiento

OpenCL

Todavía no se ha terminado su implementación, figurando como [característica experimental](#).

El procesamiento usando **OpenCL todavía no está soportado por completo**, pero se está trabajando en ello para que se puedan soportar más tarjetas gráficas. En la actualidad solo está soportado un procesamiento de tipo arcilla, debido a que el núcleo no puede ser compilado completamente con el compilador de OpenCL de AMD.

La primera vez que se hace un procesamiento, el núcleo debe compilarse para la arquitectura de la GPU correspondiente. Ya que Cycles es bastante complejo comparado con un núcleo de GPU típico, la compilación puede llevar de 40 segundos a varios minutos y puede requerir hasta 2GB de memoria, dependiendo del modelo de la tarjeta gráfica.

Se requiere la versión 1.1 de OpenCL o una superior.

FAQ - Preguntas frecuentes

¿Por qué Blender no responde mientras dura el procesamiento?

Mientras la tarjeta gráfica está procesando, puede que la interfaz de usuario no se redibuje, lo que hace que ésta no responda interactivamente. Se puede intentar evitar este problema dando el control a la GPU tan amenudo como sea posible, pero no se puede garantizar una interacción suave, especialmente con escenas complejas y pesadas. Esta es una limitación de la tarjeta gráfica para la que no existe solución, aunque en el futuro esto podría mejorar.

Si fuera posible, lo mejor es instalar más de una GPU, de manera que se use una para la pantalla y otra (u otras) para el procesamiento.

¿Por qué una escena que se puede procesar con la CPU no lo hace con la GPU?

Puede haber múltiples causas, pero la más común es que la tarjeta gráfica no tenga suficiente memoria. En la actualidad solo se pueden procesar escenas que quepan en la memoria de la tarjeta gráfica y normalmente ésta es más pequeña que la del equipo. Hay que tener en cuenta, por ejemplo, que imágenes de textura de 8k, 4k, 2k y 1k consumen respectivamente 256MB, 64MB, 16MB y 4MB de memoria.

Se pretende agregar al sistema soporte para escenas mayores que la memoria de la GPU, pero esto no se logrará pronto.

¿Puedo usar múltiples GPUs para procesar?

Sí, yendo a Preferencias de usuario... » Sistema » Dispositivo de cálculo y configurándolo a gusto.

¿Incrementarían múltiples GPUs la memoria disponible?

No, cada GPU solo puede acceder a su propia memoria.

¿Cuál procesa más rápido, nVidia o AMD, CUDA u OpenCL?

En la actualidad nVidia con CUDA está procesando más rápido. No existe una razón fundamental por la que esto debería ser así, ya que no se está usando ninguna característica específica de CUDA, pero el compilador parece estar más maduro, y soporta mejor núcleos grandes. El soporte de OpenCL aún se está desarrollando y no ha sido muy optimizado, ya que todavía no se tiene el núcleo completo funcionando.

Mensajes de error

Unsupported GNU version! gcc 4.5 and up are not supported!

En Linux se podría encontrar este error dependiendo de la versión de GCC.

Si es así, borrar la siguiente línea en '/usr/local/cuda/include/host_config.h'.

```
#error -- unsupported GNU version! gcc 4.5 and up are not supported!
```

Error CUDA: Invalid kernel image o imagen del núcleo no válida

Si se encuentra este error en Windows de 64 bits, asegurarse de estar usando la versión de 64 bits de Blender y no la de 32 bits.

Error CUDA: Out of memory o sin memoria

Normalmente esto significa que no hay suficiente memoria para almacenar la escena en la GPU. En la actualidad solo se pueden procesar escenas que quepan en la memoria de la tarjeta gráfica y normalmente ésta es más pequeña que la del equipo. Para más detalles ver más arriba.

El controlador de OpenGL de nVidia pierde la conexión con el controlador del monitor

... debido a un límite de tiempo de Windows (Windows Time-Out) y no es capaz de continuar.

Si la GPU se usa tanto para la pantalla como para el procesamiento, Windows tiene un límite sobre el tiempo que la GPU puede realizar cálculos de procesamiento. Si la escena es particularmente compleja, Cycles puede requerir mucho tiempo de la GPU. Reducir el tamaño de las divisiones (Tile Size) en el panel de Rendimiento puede aliviar esta cuestión, pero la única solución real es usar tarjetas gráficas diferentes para la pantalla y para el procesamiento.

Tipos de Nodos de Composición

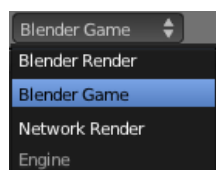
Esta sección está organizada por tipo de nodo. Los nodos se encuentran agrupados según la similitud de su función:

- [Entrada](#) - Agregan algo al árbol de nodos, como una imagen o un valor.
- [Salida](#) - Muestran el resultado del árbol mediante una pequeña imagen.
- [Color](#) - Manipulan los colores de una imagen.
- [Vectoriales](#) - Manipulan las intensidades y reflexiones de una imagen.
- [Filtrado](#) - Procesan la imagen para mejorarla, operando en los píxeles adyacentes.
- [Conversión](#) - Separan la imagen en sus componentes o convierten entre formatos.
- [Mate](#) - Generan mates para enmascarar áreas de la imagen.
- [Distorsión](#) - Cambian la forma de la imagen.
- [Grupo](#) - Grupos de nodos definidos por el usuario.

Descripción: Motor de juegos de Blender 2.5

Blender tiene su propio motor de juego en el que le permite crear aplicaciones interactivas en 3D. El motor de juego de Blender (BGE) es una potente herramienta de alto nivel de programación. Su principal objetivo es el desarrollo del juego, pero se puede utilizar para crear cualquier software interactivo en 3D con otros fines, tales como tours interactivos en 3D de arquitectura o de investigación de la física educativa.

El motor de render por defecto está en "Blender Render", por lo que necesita cambiar el motor de render a "Blender Game" antes de empezar a trabajar con el motor del juego.



Si no ha cambiado el motor de procesamiento de "motor de juego", se dará cuenta de que ciertas características están ausentes, como el "Bullet Physics" en la ficha Configuración.

Utilizando el motor de juegos

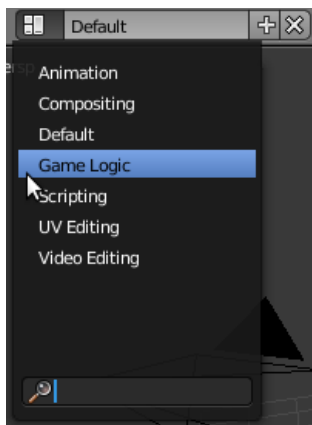
El núcleo de la estructura del BGE son los bloques lógicos ([Logic Bricks](#)). El objetivo de los bloques lógicos es ofrecer un entorno visual fácil para diseñar aplicaciones interactivas sin conocer ningún lenguaje de programación. Hay tres tipos de bloques lógicos, Sensores, Controladores, Actuadores. Cada uno se encuentra más detallado en los siguientes enlaces:

- [Sensors](#)
- [Controllers](#)
- [Actuators](#)

Si Ud. prefiere escribir juegos usando Python, el motor de juegos también tiene su propio [python api 2.56.0 Python API](#), separado del resto de Blender, el cual puede usar para escribir scripts para controlar su juego. Esto está echo para crear un [Python Controller](#) y enlazarlo a un script de python.

El editor de lógica

El editor de lógica es lo que hace que sucedan cosas en el juego. Está diseñado para proveer una poderosa herramienta para crear la lógica del juego a través de un entorno gráfico. Los bloques representan funciones pre-programadas las cuales puedes ser ajustadas y combinadas para crear juegos y/o aplicaciones. El sistema está dividido en tres partes: [sensores](#), [controladores](#) y [actuadores](#). Los sensores perciben cuando suceden cosas como una colisión, la pulsación de una tecla o el movimiento del ratón. Los sensores están ([conectados](#)) a los controladores, quienes los evalúan y activan los actuadores.

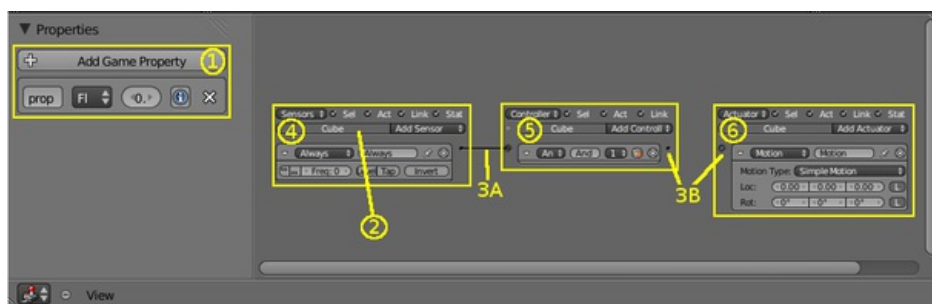


Se carga la disposición Game Logic presionando Ctrl→ o seleccionando Game Logic desde el menú de selección de ajustes de disposición.



El editor de la lógica.

Para entender mejor el editor de lógica, algunos de los menús han sido expandidos y numerados en la imagen de abajo. Veremos cada sección en orden de la numeración.



Diferentes partes del editor de la lógica.

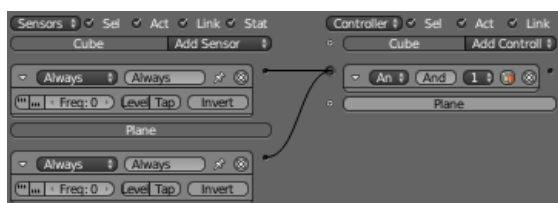
1 Propiedades

Las propiedades son como las variables en otros lenguajes de programación. Son usadas para salvar y acceder a datos asociados con un objeto. Los siguientes tipos están disponibles:

- Temporizador - Comienza a contar a partir de un número definido, hasta que el objeto deje de existir.
- Cadena - Puede contener un texto.
- Decimal - Puede contener números decimales entre -10000.000 y 10000.000.
- Entera - Puede contener números enteros entre -10000 y 10000.
- Booleana - Puede contener dos valores lógicos: Verdadero o Falso.

Para un explicación más profunda, mirar [Properties](#).

2 Objeto(s) asociado(s)




Logic para objetos distintos.

La lógica en el motor de juegos de Blender está ligada a los objetos. Los objetos están listados por sus nombres y aparecen en la ventana de lógica cuando son seleccionados. Ud. puede seleccionar un único objeto como en la imagen anterior (sólo el cubo aparece) o puede seleccionar varios objetos como en la imagen de la derecha (están seleccionados el cubo y el plano).

La lógica de un objeto es sólo visible cuando el objeto asociado con esta lógica es seleccionado.

3 Conexiones

Las conexiones (3A) son la dirección del flujo de lógica entre los objetos. Las conexiones son dibujadas con LMB , arrastrando desde un nodo de conexión (3B) hasta otro. Las conexiones solo pueden ser dibujadas desde los sensores hasta los controladores y desde los controladores hasta los actuadores. Los conectores de salida (círculos negros, a la derecha de los sensores y controladores) pueden conectarse a múltiples conectores de entrada (a la izquierda de los controladores y actuadores). Los conectores de entrada pueden recibir múltiples conexiones también.

Si se intenta conectar directamente sensores con actuadores, se creará automáticamente un controlador entre ellos. Si se desea lograr que un sensor se active luego de que un actuador se haya completado, se deberá usar el sensor Actuador.

4 Sensores

Los sensores comienzan todas las acciones lógicas. El sensor indica cosas como la cercanía de un objeto, la pulsación de una tecla, eventos programados, etc. Cuando un sensor es activado, un pulso es enviado a todos los controladores enlazados.

Para una explicación más profunda, mirar [Sensores](#).

5 Controladores

Los controladores manipulan la lógica, evalúan los pulsos de los sensores y envían pulsos a los actuadores en respuesta. Los diferentes tipos de controladores son:

- Y - Todos los sensores conectados deben estar activados para enviar un pulso positivo a los actuadores vinculados.
- O - Al menos uno de los sensores debe estar activado para enviar un pulso positivo.
- OEx - O exclusivo: Uno, y solo uno, de los sensores conectados debe estar activado.
- NoY - Controlador 'Y' invertido.
- NoO - Controlador 'O' invertido.
- NoOEx - Controlador 'OEx' invertido.
- Expresión - Escribe su propia expresión.
- Python - Controla el sensor con un módulo o script de Python.

Para una explicación más profunda, mirar [Controladores](#).

6 Actuadores

Los actuadores afectan los objetos o el juego de alguna manera. Los actuadores cambian movimiento, sonido, propiedades, objetos, etc. Estos cambios pueden provocar eventos en otros bloques lógicos.

Para una explicación más profunda, mirar [Actuadores](#).

Controladores

Los controladores son bloques que recogen información enviada por los sensores y que especifican el estado en el cual operarán. Luego de realizar las operaciones lógicas indicadas, envían un pulso de salida para conducir a los actuadores a los que se encuentren conectados.

Cuando un sensor es activado, envía un pulso positivo y cuando es desactivado, uno negativo. El trabajo de los controladores es verificar y combinar estos pulsos para disparar la respuesta apropiada.

Los bloques lógicos para todos los tipos de controlador pueden ser construidos y cambiados usando el [Editor de lógica](#); más detalles de este proceso se proporcionan en la página [Edición de controladores](#).

Tipos de controladores

Existen seis tipos de bloque lógico de control para llevar acabo el proceso lógico de la(s) señal(es) de entrada: éstos se describen en las páginas individuales que se indican abajo:

- [Y](#)
- [O](#)
- [OEx](#)
- [NoY](#)
- [NoO](#)
- [NoOEx](#)
- [Expresión](#)
- [Python](#)

Esta tabla da un panorama rápido de las operaciones lógicas realizadas por los distintos tipos de controlador lógico. La primera columna, entrada, representa la cantidad de pulsos positivos enviados desde los sensores conectados. Las columnas siguientes representan la respuesta de cada controlador a esos pulsos. Verdadero significa que las condiciones del controlador han sido satisfechas y que los actuadores a los cuales se encuentra conectado serán activados; Falso significa que las condiciones del controlador no se alcanzaron y que nada sucederá. Por favor consultar las páginas individuales de los controladores para obtener una descripción más detallada de cada uno.

Nota

Se asume que más de un sensor está conectado al controlador. Para el caso de un solo sensor conectado, consultar la línea "Todos".

Sensores positivos	Controladores					
	Y	O	OEx	NoY	NoO	NoOEx
Ninguno	Falso	Falso	Falso	Verdadero	Verdadero	Verdadero
Uno	Falso	Verdadero	Verdadero	Verdadero	Falso	Falso
Varios, no todos	Falso	Verdadero	Falso	Verdadero	Falso	Verdadero
Todos	Verdadero	Verdadero	Falso	Falso	Falso	Verdadero

Actuadores

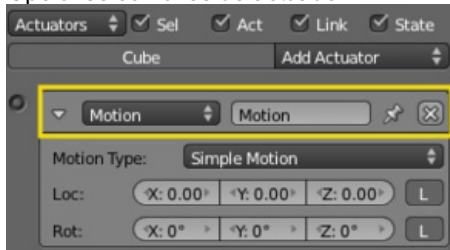
Los actuadores realizan acciones, como mover, crear objetos, reproducir un sonido. Los actuadores inician sus funciones cuando reciben un pulso positivo desde uno (o más) de sus controladores.

Los bloques lógicos de todos los tipos de actuador pueden ser construidos y cambiados usando el [Editor de lógica](#); se proporcionan más detalles de este proceso en la página [Edición de actuadores](#).

Actualmente están disponibles los siguientes tipos de actuadores:

Acción	Handles armature actions. This is only visible if an armature is selected.
Cámara	Has options to follow objects smoothly, primarily for camera objects, but any object can use this.
Restricción	Constraints are used to limit object's locations, distance, or rotation. These are useful for controlling the physics of the object in game.
Editar objeto	Edits the object's mesh, adds objects, or destroys them. It can also change the mesh of an object (and soon also recreate the collision mesh).
Filtro 2D	Filters for special effects like sepia colours or blur.
Juego	Handles the entire game and can do things as restart, quit, load, and save.
Mensaje	Sends messages, which can be received by other objects to activate them.
Movimiento	Sets object into motion and/or rotation. There are different options, from "teleporting" to physically push rotate objects.
Superior	Can set a parent to the object, or unparent it.
Propiedad	Manipulates the object's properties, like assigning, adding, or copying.
Aleatorio	Creates random values which can be stored in properties.
Escena	Manage the scenes in your .blend file. These can be used as levels or for UI and background.
Sonido	Used to play sounds in the game.
Estado	Changes states of the object.
Conducción	Provides pathfinding options for the object.
Visibilidad	Changes visibility of the object.

Opciones comunes de actuador



Opciones comunes de actuador

Todos los actuadores tienen un conjunto común de botones, campos y menús. Estos se encuentran organizados tal como se describe a continuación:

Botón triangular

Colapsa (y expande) la información del sensor a una única línea.

Menú **Tipo de actuador**

Especifica el tipo del sensor.

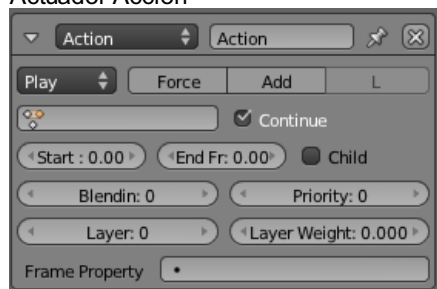
Nombre del actuador

El nombre del actuador. Éste puede ser cambiado por el usuario. Es usado para acceder a los actuadores usando Python; debe ser único para los objetos seleccionados.

Botón

Borra el actuador.

Actuador Acción



Actuador Acción

Activa acciones de esqueletos y define el método de su reproducción. El actuador Acción solo es visible cuando está seleccionado un esqueleto, porque las acciones son almacenadas en el esqueleto.

Ver [Opciones comunes de actuador](#) para ver sus opciones en común.

Opciones especiales:

Tipo de reproducción de la acción

Reproducir

Reproduce la acción una vez desde el inicio hasta el fin cuando un pulso VERDADERO es recibido.

Ping Pong

Reproduce la acción una vez desde el inicio hasta el fin cuando un pulso VERDADERO es recibido y luego en reversa hasta el inicio.

Ida y vuelta

Reproduce la acción una vez desde el inicio hasta que se reciba un pulso FALSO, luego se reproduce en reversa hasta el inicio).

Bucle - detener

Reproduce la acción desde el inicio, continuamente, cuando un pulso VERDADERO es recibido. Deteniéndola al recibir un pulso FALSO.

Bucle - hasta el fin

Reproduce la acción desde el inicio hasta el fin, continuamente, cuando un pulso VERDADERO es recibido.

Propiedad

La acción mostrará el fotograma especificado en la Propiedad, actualizándose al recibir un pulso VERDADERO.

Acción

Permite seleccionar la acción a usar

Continuar

Restablece el último fotograma al activar/desactivar, de otra manera la reproduce cada vez desde el comienzo.

F. inicial

Define el fotograma inicial de la acción.

F. final

Define el fotograma final de la acción.

Subordinado (botón)

Permite actualizar también la acción en los objetos subordinados al actual.

Fundido

Cantidad de fotogramas de mezcla del moviimiento.

Prioridad

Prioridad de ejecución - acciones con valores bajos prevalecerán sobre las acciones con valores mayores. Con 2 o más acciones a la vez, los canales que prevalecerán serán los que estén más abajo en la lista.

Fot. a propiedad

Asigna el fotograma actual de la acción a esta propiedad.

Propiedad

Usa esta propiedad para definir la posición de la acción. Solo para el tipo de reproducción Propiedad.

Capa

Capa de animación en la cual reproducir la acción.

Inluencia capa

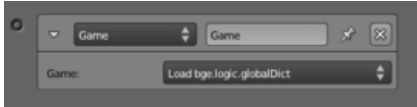
Qué tanto de la capa anterior fundir en esta (0 = modo aditivo).

Actuador Juego (Game Actuator)

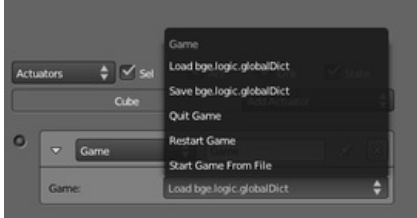
El Actuador Juego permite al usuario realizar funciones específicas de los juegos, como Reiniciar Juego, Quitar Juego y Cargar Juego.

Mire [Opciones comunes del Actuador](#) para las opciones comunes.

Opciones especiales:



Actuador Juego(Game actuador)



Juego

Juego

Cargar bge.logic.globalDict

Carga bge.logic.globalDict desde .bgeconf.

Guardar bge.logic.globalDict

Guarda bge.logic.globalDict a .bgeconf.

Quitar Juego

Una vez que se activa el actuador, el reproductor Blender (blenderplayer) sale del tiempo de ejecución.

Reiniciar Juego

Una vez que se activa el actuador, el reproductor Blender (blenderplayer) reinicia el juego (recarga desde archivo).

Iniciar Juego desde archivo

Una vez que se activa el actuador, el reproductor Blender (blenderplayer) inicia el archivo .blend desde la ruta especificada.

Archivo

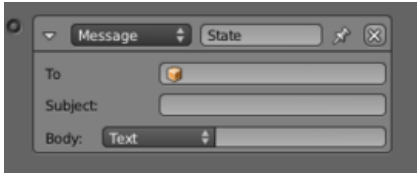
Ruta al archivo .blend a cargar.

Notas

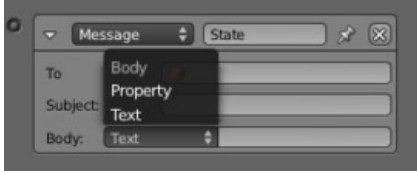
Si usa un sensor de teclado como un enganche para la tecla Esc, en el caso de que el Actuador Quitar Juego falle, como un error en el archivo Python, el juego será incapaz de cerrar. Los datos pueden ser recuperados desde quit.blend Archivo » Recuperar última sesión

Actuador Mensaje (Message actuato)

El Actuador Mensaje permite al usuario enviar datos a través de una escena, y entre escenas.



Actuador Mensaje (Message actuato)



Opciones del Actuador Mensaje (Message actuato)

Mire [Opciones Comunes de Actuador](#) para ver las opciones comunes.

Opciones especiales:

Para

Objeto al que transmitir. Dejar en blanco si se difunde a todos (o enviar a otra escena).

Sujeto

Sujeto del mensaje. Util si envias cierto tipo de mensaje, como "final del juego", a un sensor de mensaje escuchando para "final del juego" ->Y (AND)->Quitar actuador de juego(Quit Game actuato)

Cuerpo

Cuerpo del mensaje a enviar (solo leído por Phytion*).

Texto

Texto especificado por el usuario en el cuerpo.

Propiedad

Propiedad especificada por el usuario.

Notas de Uso

Puedes usar el Actuador Mensaje (Message actuato) para enviar datos, como puntuajes (scores) a otros objetos, ¡o incluso a través de escenas! (Alternativamente usa `bge.logic.globalDict`).